AMPROBE®

# VPC-30
# VPC-31

## Voltage & Continuity Tester

## Users Manual

- Mode d’emploi
- Bedienungshandbuch
- Manual d’Uso
- Manual de uso

AMPROBE®

# VPC-30
# VPC-31

## Voltage & Continuity Tester

## Users Manual

English

September 2009, Rev.1

**Limited Warranty and Limitation of Liability**

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 1 year from the date of purchase. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Resellers are not authorized to extend any other warranty on Amprobe's behalf. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Test Tools Service Center or to an Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR STAUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

**Repair**

All test tools returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Amprobe® Test Tools.

**In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries**

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period any defective test tool can be returned to your Amprobe® Test Tools distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.com for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada In-Warranty repair and replacement units can also be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center (see next page for address).

**Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada**

Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to a Amprobe® Test Tools Service Center. Call Amprobe® Test Tools or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

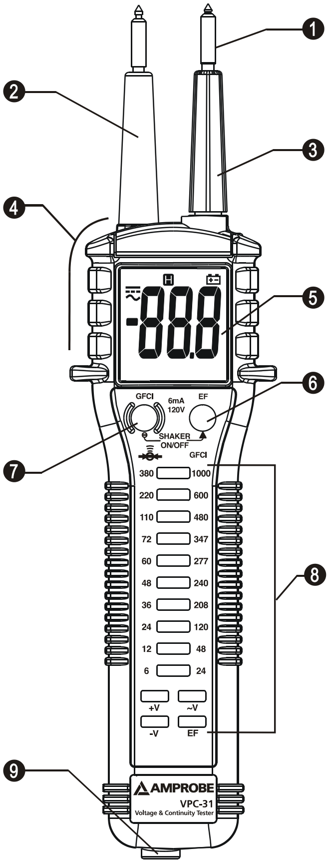
| In USA | In Canada |
|---|---|
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tel: 888-993-5853 | Tel: 905-890-7600 |
| Fax: 425-446-6390 | Fax: 905-890-6866 |

**Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe**

European non-warranty units can be replaced by your Amprobe® Test Tools distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.com for a list of distributors near you.

Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
tel: +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Correspondence only – no repair or replacement available from this address. European customers please contact your distributor.)customers please contact your distributor.)




1. Screw-on 4mm test tip
2. Screw-on stationary Red test probe (+) for all functions
3. Detachable Black test probe (-) for all functions (Common ground reference)
4. EF-Detection (Non-Contact Voltage) antenna area
5. 3 digits 1000 counts LCD display (VPC-31 only)
6. EF-Detection (Non-Contact & Probe-Contact) test button
7. GFCI Leakage-Path button (VPC-31 only)
8. LEDs
9. Input Jack (-) for Detachable Black test probe (Common ground reference)

## CONTENTS

## SYMBOLS AND WARNINGS

### SYMBOLS

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Battery | | Refer to the manual |
| | Double Insulated | | Dangerous Voltage |
| ~ | Alternating Current | | Earth Ground |
| | Direct Current | | Symbol |
| | Application around and removal from hazardous live conductors is permitted | CE | Complies with EU directives |
| | Do not dispose of this product as unsorted municipal waste | | Conform to relevant Australian standards |
| c UL us | Underwriters Laboratories. [Note: Canadian and US.] | | Audible tone |

### Safety Information

**Terms in this manual**

***⚠WARNING !***

***identifies conditions and actions that could result in serious injury or even death to the user.***

***⚠CAUTION***

***identifies conditions and actions that could cause damage or malfunction in the unit.***

This manual contains information and warnings that must be followed for operating the tester safely and maintaining the tester in a safe operating condition. If the tester is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the tester may be impaired. This tester meets water and dust protection IP65 per IEC60529 Ed 2.1 (2001). Do not use in rainfall! The tester is protected, against the users, by double insulation per EN61010-1 2nd Ed to CAT III 1000V & CAT IV 600V.

*Per IEC61010-1 and IEC60664:*

**Measurement Category IV (CAT IV)** is for measurements performed at the source of the low-voltage installation. Examples are electricity meters and measurements on primary overcurrent protection devices and ripple control units.

**Measurement Category III (CAT III)** is for measurements performed in the building installation. Examples are measurements on distribution boards, circuit-breakers, wiring, including cables, bus-bars, junction boxes, switches, socket-outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to the fixed installation.

**Measurement Category II (CAT II)** is for measurements performed on circuits directly connected to the low voltage installation. Examples are measurements on household appliances, portable tools and similar equipment.

***⚠WARNING!***

***To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this product to rain or moisture. To avoid electrical shock hazard, observe the proper safety precautions when working with voltages above 60 VDC or 30 VAC rms. These voltage levels pose a potential shock hazard to the user.***

Keep your hands/fingers behind the hand/finger barriers of the test probes that indicate the limits of safe access of the hand-held part during measurement. Inspect test probes, connectors, and probes for damaged insulation or exposed metal before using the tester. If any defects are found, replace them immediately.

The voltages marked on the tester are nominal voltages or nominal voltage ranges. The tester shall only be used on installations with the specified nominal voltages or nominal voltage ranges.

## UNPACKING AND INSPECTION

Your shipping carton should include:

1 VPC-30 or VPC-31 Voltage Tester

1 black Test lead

1 Users Manual

2 1.5V AAA LR03/NEDA 24A Batteries (Installed)

If any of the items are damaged or missing, return the complete package to the place of purchase for an exchange.

## INTRODUCTION

The VPC-30 and VPC-31 voltage testers are designed to be rugged and easy to use for the testing of voltage and continuity. They come with a Built in shaker that provides the same functionality and feel as the older analog solenoid testers. Full input protection to CAT IV 600V / CAT III 1000V.

The features include:

- Super-bright bi-Color LED's indicates safe and dangerous voltages (above 55VDC or 30VAC)
- Auto hold feature - LED's stay illuminated for 10 sec retaining a reading after the tests are disconnected
- Solenoid tester-like shaker to indicate AC voltage presence
- Automatically turns ON and OFF for easy and quick measurements
- Non-contact voltage detection and GFCI test feature for testing GFCI receptacles and breakers
- Standard detachable test lead (black) for easy replacement with optional longer or specialized probe
- Self test feature provides necessary safety by assuring proper operation
- Automatically selects AC Voltage, DC Voltage or Continuity
- LED's indicate 10 levels of AC and DC Voltages:
  - Volts (AC) 24, 48, 120, 208, 240, 277, 347, 480, 600, 1000
  - Volts (DC) 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 110, 220, 380
- Auto backlit LCD Digital Display for precise voltage measurements (VPC-31 only)
- Continuity buzzer and Visual continuity indication (LED)
- Water and dust proof, IP65 design
- Safety CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

## OPERATION

**Note:** All function operations described hereafter are via the stationary "Red" probe for positive (+) polarity and the detachable "Black" probe for Ground reference (-), or otherwise specified

> ⚠ ***WARNING!***
>
> - ***Accurate indication is assured only when use within the specified operating temperature range.***
> - ***Before using the Audible Continuity & EF-Detection features at locations with a high background noise level, it shall be determined whether the audible signal is perceptible. The audible indication is for information only; do not rely on it, especially in high background noise.***
> - ***The functioning of the tester shall be checked shortly before and after a test. If indication of one or more steps fails, or if no functioning is indicated, the tester shall no longer be used.***

### Indicator Self-Test

Short the two test probes together, the tester enters continuity function. The continuity LED will turn on and the beeper will sound. With the probes still shorted, press the EF button momentarily. The LEDs will illuminate for full indication check. Five voltage indicating bi-color LEDs will change from green to red. On the VPC-31, the LCD will turn on for full segment check. The →≋←, +$\overline{V}$, -$\overline{V}$ and $\tilde{V}$ LEDs flash twice additionally when the battery voltage is low. After the Self-test is finished in approximately 2 to 3 seconds, the tester resumes normal functions.

### ACV ($\tilde{V}$) and DCV ($\overline{V}$) measurements

Perform Indicator Self-Test as described. Test the tester on a known functioning circuit or component before and after performing measurements.

Connect test probes to voltage source and observe indication, as shown in Fig.1. Do not cover indicating LEDs (and also LCD on VPC-31) and do not touch the contact electrode before and during the tests. The tester turns on automatically at threshold voltages as specified in the specification section.

When significant ACV is being tested, $\tilde{V}$LED turns on. When significant DCV is being tested, +$\overline{V}$LED turns on for correct test probes polarity, and -$\overline{V}$ LED turns on for reversed polarity. Significant voltage levels are indicated as a series of LEDs in an auto-ranging manner. No manual-ranging selection is required. VPC-31 also indicates voltage levels on the automatic back lighted LCD.

The tester needs > 7 seconds for the ACV “wake-up” measurement (also see Auto Power on & Auto Power Off section). Wake up the tester by shorting the two test probes together before making ACV measurements can improve the “wake-up” delay.

**Note:** The voltage indicating LEDs are all powered by the internal batteries, not by the system under test. The input impedance on voltage testing function is as high as 460kΩ, and hence the influence of the measuring current on the system under test is negligible. The peak occurring current IS at the highest rated voltage 1000VAC is: $I_S$ = 1000V x 1.414 / 460000Ω = 2.5mA

## GFCI Leakage-Path (VPC-31 only) *Refer to Fig.2*

The tester equips with an GFCI Leakage-Path feature to load 120VAC/6mA GFCI (Ground-Fault Circuit Interrupter) circuit breakers. An internal leakage load path is provided when this feature is activated. Nominal load impedance is 16kΩ to provide typical leakage current of 7.5mA at 120VAC.

- Connect the tester to the receptacle under test by measuring the voltage across L and PE (live conductor and a protective earth ground). The tester should indicate proper line voltage level. (GFCI Leakage-Path feature is disabled above 132V and below 80V.)
- With the proper line voltage level still indicating, press and hold the GFCI button on the tester. The tester continuity/GFCI LED will turn on to indicate the internal leakage load path is being connected.
- The LED will turn off when the GFCI circuit breaker trips (line voltage is cut off). If a GFCI circuit breaker does not trip (within a fraction of a second) under such a leakage load condition, it is pretty sure that the breaker is not working properly or there is a wiring problem.

**Note:** This feature merely provides a handy leakage load path to load GFCI circuit breakers. It is not intended to identify the effectiveness (trip current and trip time etc as specified by the breaker manufacturers) of breakers even though the breakers trip under the above mentioned leakage conditions.

## Overload-Alert Warning

When the measured voltage exceeded 1000V AC or DC, the 1000V LED flashes. The VPC-31 LCD also displays “OL”. Disconnect the test probes from the signal immediately to avoid hazards.

## Bi-Color LED Hazardous Live Warning

The voltage LEDs are red if the measured voltage is above 70 VDC/33 VAC. These levels are deemed to be hazardous live in normal condition. Below these levels, the LEDs are green.

## Auto-Hold

The LEDs flash the last significant measured value for approx. 10 seconds after a voltage measurement is made and removed via the test probes. The VPC-31 LCD also flashes the last significant measured value. Both test probes should be removed from the test points at about the same time (< 0.5 second in time difference) or else lower (intermittent) voltage might be measured.

## AC-Detection Shaker

The shaker signals that significant ACV is being measured via the test probes.

With no input, press and hold the GFCI button and then followed by the EF button to toggle the shaker ON/OFF. The shaker will remain on until the buttons are released to confirm that the AC-Detection Shaker feature is enabled. The shaker will turn on briefly to signal that this feature has been disabled.

## Electric Field EF-Detection *Refer to Fig.3*

Press and hold the EF button to enter and stay at EF-Detection feature. The EF-indicating LED will turn on briefly, and the beeper will give a short beep for EF indication check. Signal strength is indicated by beep tone and flashing of the EF LED. The VPC-31 also displays “EF” when it is ready, and displays signal strength as a series of bar-graph segments on the LCD.

- **Non-Contact EF-Detection:** An antenna is located along the top-right side of the meter, which detects electric field surrounds current-carrying conductors. It is ideal for tracing live wiring connections, locating wiring breakage and to distinguish between live or earth connections.
- **Probe-Contact EF-Detection:** For more precise indication of live wires, such as distinguishing between live and ground connections, use the Red (+) test probe for direct contact measurements.

## Audible Continuity Function *Refer to Fig.4*

Short the two test probes together for continuity function check as described in Indicator Self-Test section. The continuity LED turns on together with a continuous beep tone indicates a complete circuit is being detected via the test probes. Audible-Continuity is convenient for checking wiring connections and operation of switches.

## Auto Power On & Auto Power off (APO)

The tester turns on automatically and is ready for measurement within 1 second (> 7 seconds on ACV “wake-up” measurement) when making significant measurement or push button activity. Allow this delay on the “wake-up” measurement. Wake up the tester by shorting the two test probes together before making ACV measurements can improve the “wake-up” delay. The meter turns off automatically (APO) to extend battery life after approximately 25 seconds of no significant measurement or push button activity.

## MAINTENANCE

**⚠*WARNING!***

***To avoid electrical shock, disconnect the tester from any circuit and remove the test probes from the input jacks before opening the case and/or the battery access door. Do not use the tester with open case and/or the battery access door. Do not attempt to repair this unit. It contains no user-serviceable parts. Unauthorized persons shall not disassemble the tester.***

## Trouble Shooting

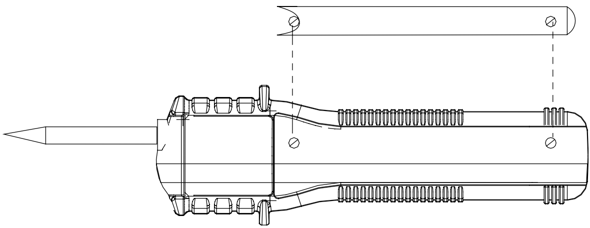
If the tester fails to operate, check batteries, probes, etc., and replace as necessary. Double check operating procedure as described in this user's manual

If the tester voltage-continuity input has subjected to high voltage transient (mostly caused by lightning or switching surge to your system) by accident or abnormal conditions of operation, the series fusible resistors will be blown off (become high impedance) like fuses to protect the user and the tester. Most measuring functions through this input will then be open circuit. The series fusible resistors and the spark gaps should then be replaced by qualified technician. Refer to the LIMITED WARRANTY section for obtaining warranty or repairing service.

## Battery replacement

The batteries should be checked before use. When the battery voltage is low, the ⇝, +V̄, -V̄ or Ṽ LED flashes under normal significant measurements. VPC-31 also displays low battery icon [battery icon] on the LCD under normal significant measurements. Replace the batteries ASAP to maintain tester accuracy and functionality. The tester uses two 1.5V batteries: Standard 1.5V AAA Size (NEDA 24G or IEC R03) battery X 2; or 1.5V AAA Size (NEDA 24A or IEC LR03) alkaline battery X 2.

Loosen the 2 screws from the battery access door of the case bottom. Lift the battery access door up. Replace the batteries. Re-fasten the screws.



## SPECIFICATIONS

### General Specifications

**Display:** 3 digits 1000 counts

**Update Rate:** 5 per second nominal

**Operating Temperature:** -10˚C ~ 55˚C (14˚F~131˚F)

**Relative Humidity:** 20% ~ 96%

**Altitude:** Operating below 2000m

**Storage Temperature:** -10˚C ~ 55˚C (14˚F~131˚F), 20% ~ 96% R.H. (with battery removed)

**Temperature Coefficient:** Nominal 0.15 x (specified accuracy)/ ˚C @ (-10˚C ~ 18˚C or 28˚C ~ 55˚C), or otherwise specified

**Sensing:** Average sensing

**Measurement Category:** CAT III 1000V & CAT IV 600V AC & DC

**E.M.C.:** Meets EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, , EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11):

**For both models:** Performance is specified in an RF Field of 3V/m. Performance above 3V/m is not specified.

**For VPC-31 LCD display only:** In an RF Field of 3V/m, total accuracy = Specified accuracy + 45d. Performance above 3V/m is not specified

**Type of Protection:** IP65

**Pollution Degree:** 2

**Safety:** Meets EN61010-1 and IEC61010-1 2nd Edition to CAT III 1000V & CAT IV 600V

**Transient Protection:** 8kV lightning surge (1.2/50µs)

**Overload Protection:** 1000VDC & VAC rms

**Low Battery:** Below approx. 2.4V; Below approx. 2.6V with shaker ON

**Power Supply:** Standard 1.5V AAA Size (NEDA 24G or IEC R03) battery X 2; or 1.5V AAA Size (NEDA 24A or IEC LR03) alkaline battery X 2

**APO Timing:** Idle for 25 seconds

**Power Consumption (typical):** 3mA at Power-on ready; 25mA at 1000VAC full LED indication. 75mA at 1000VAC with shaker ON

**APO Consumption (typical):** 10µA

**Dimension:** 233 x 57 x 40mm (9.17 x 2.24 x1.57 IN)

**Weight:** Approx. 220 g (0.485 lb)

**Special Features:** High Input Impedance, Indicator Self-Test, Auto-Hold, Overload-Alert Warning, EF-Detection, AC-Detection Shaker, Bi-Color LED Hazardous Live Warning, and GFCI Trip Test (VPC-31 only)

## Electrical Specification

Accuracy is given as +/- (% of reading digits + number of digits) or otherwise specified @ 23˚C +/- 5˚C and less than 75% R.H.

| DC & AC Voltage (LED) | | | |
|---|---|---|---|
| **DCV MARKING** | **Typical Threshold** | **ACV MARKING** | Typical Threshold |
| 6V | 5V | 24V | 19V |
| 12V | 10V | 48V | 38V |
| 24V | 19V | 120V | 96V |
| 36V | 30V | 208V | 166V |
| 48V | 42V | 240V | 224V |
| 60V | 54V | 277V | 259V |
| 72V | 66V | 347V | 312V |
| 110V | 91V | 480V | 414V |
| 220V | 176V | 600V | 540V |
| 380V | 304V | 1000V | 800V |

**DCV Tolerance:** +/- (1%+2V)

**ACV Tolerance:** +/- (2.5%+4V)

**Input Impedance:** 460kΩ, 160pF nominal

**ACV Frequency Response:** 45Hz ~ 65Hz

**Duty ratio:** Continuous duty

| DC & AC Voltage (VPC-31 LCD only) | | |
|---|---|---|
| **RANGE** | **Threshold** | **Accuracy** |
| DC 999V | > +4.5VDC or < -4.5VDC | 1.0%+2d |
| AC 999V (50Hz/60Hz) | > 8VAC | 2.5%+4d |

**Input Impedance:** 460kΩ, 160pF nominal

**ACV Frequency Response:** 45Hz ~ 65Hz

**Duty ratio:** Continuous duty

## AC Detection Shaker

**Shaker ON Threshold:** between 8VAC and 15VAC

## Audible Continuity

**Open Circuit Voltage:** 0.4VDC typical

**Audible Threshold:** between 50kΩ and 2000kΩ

## Non-Contact EF-Detection

**Indication:** EF LED flashing & audible beep tones proportional to the field strength

**Detection Frequency:** 50/60Hz

**Detection Antenna:** Top-right side of the meter

**Probe-Contact EF-Detection:** For more precise indication of live wires, such as distinguishing between live and ground connections, use the Red (+) test probe for direct contact measurements.

VPC-31 also displays Bar graph segments proportional to the field strength on LCD. Typical values are shown in the below table:

| Typical Non-Contact Voltage Range | LCD Bar Graph Indication(VPC-31 only) |
|---|---|
| 15V to 55V | - |
| 30V to 95V | - - |
| 55V to 170V | - - - |
| Above 120V | - - - - |

## GFCI Leakage-Path (VPC-31 only)

**Load Current:** 7.5 mA typical at 120V

**Path Impedance:** 16 kΩ nominal, PTC protected

GFCI Leakage-Path feature is intended for 120V nominal circuits only. It is disabled above 132V and below 80V

## MAINTENACE AND REPAIR

If there appears to be a malfunction during the operation of the meter, the following steps should be performed in order to isolate the cause of the problem.

1. Check the battery. Replace the battery immediately when the symbol "[battery symbol]" appears on the LCD.
2. Review the operating instructions for possible mistakes in operating procedure.

Except for the replacement of the battery, repair of the meter should be performed only by a Factory Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel. The front panel and case can be cleaned with a mild solution of detergent and water. Apply sparingly with a soft cloth and allow to dry completely before using. Do not use aromatic hydrocarbons or chlorinated solvents for cleaning.

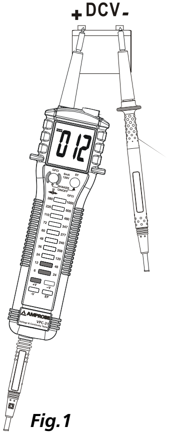



Fig.1

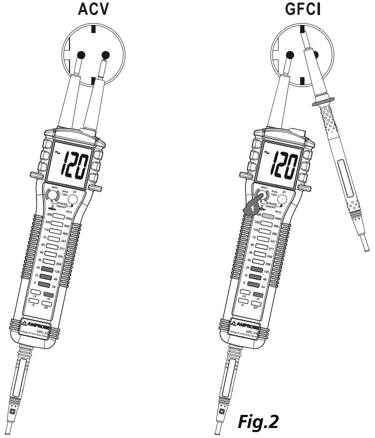



Fig.2

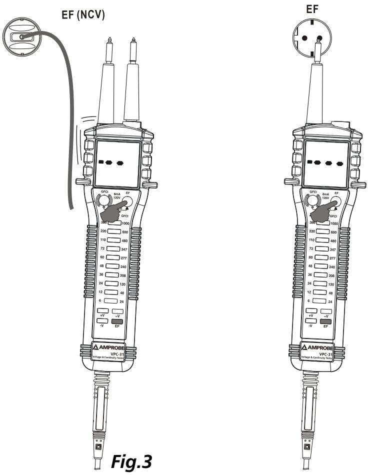



Fig.3

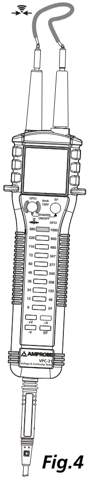



Fig.4

# VPC-30
# VPC-31

## Testeur de tension et de continuité

## Mode d'emploi

Français

Septembre 2009, Rév.1

**Limites de garantie et de responsabilité**

Amprobe garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ce produit pendant une période d'un an prenant effet à la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ni à tout produit mal utilisé, modifié, contaminé, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Les revendeurs n'ont pas l'autorisation de prolonger toute autre garantie au nom d'Amprobe. Pour bénéficier de la garantie, renvoyez le produit accompagné d'un justificatif d'achat auprès d'un centre de services agréé par Amprobe Test Tools ou d'un distributeur ou d'un revendeur Amprobe. Voir la section Réparation pour tous les détails. LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS DE L'UTILISATEUR. TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, NOTAMMENT LES GARANTIES DE QUALITE MARCHANDE OU D'ADAPTATION A UN OBJECTIF PARTICULIER SONT EXCLUES PAR LES PRESENTES. LE FABRICANT NE SERA EN AUCUN CAS TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES PARTICULIERS, INDIRECTS, ACCIDENTELS OU CONSECUTIFS, NI D'AUCUNS DEGATS OU PERTES DE DONNEES, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE. Etant donné que certaines juridictions n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à votre cas.

**Réparation**

Tous les outils de test renvoyés pour être réparés au titre de la garantie doivent être accompagnés des éléments suivants : nom, raison sociale, adresse, numéro de téléphone et justificatif d'achat. Ajoutez également une brève description du problème ou du service demandé et incluez les cordons de test avec l'appareil. Les frais de remplacement ou de réparation hors garantie doivent être acquittés par chèque, mandat, carte de crédit avec date d'expiration, ou par bon de commande payable à l'ordre de Amprobe® Test Tools.

**Remplacements et réparations sous garantie – Tous pays**

Veuillez lire la déclaration de garantie et vérifiez la pile avant de demander une réparation. Pendant la période de garantie, tout outil de test défectueux peut être renvoyé auprès de votre distributeur Amprobe® Test Tools pour être échangé contre un produit identique ou similaire. Consultez la section « Where to Buy » sur le site www.amprobe.com pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région. Les appareils sous garantie devant être remplacés ou réparés au Canada et aux Etats-Unis peuvent également être envoyés dans un centre de services Amprobe® Test Tools (voir les adresses ci-dessous).

**Remplacements et réparations hors garantie – Canada et Etats-Unis**

Les appareils à réparer hors garantie au Canada et aux Etats-Unis doivent être envoyés dans un centre de services Amprobe® Test Tools. Appelez Amprobe® Test Tools ou renseignez-vous auprès de votre lieu d'achat pour connaître les tarifs en vigueur de remplacement ou de réparation.

| Aux Etats-Unis | Au Canada |
|---|---|
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tél. : 888-993-5853 | Tél. : 905-890-7600 |
| Fax : 425-446-6390 | Fax : 905-890-6866 |

**Remplacements et réparations hors garantie – Europe**

Les appareils européens non couverts par la garantie peuvent être remplacés par votre distributeur Amprobe® Test Tools pour une somme nominale. Consultez la section « Where to Buy » sur le site www.amprobe.com pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région.

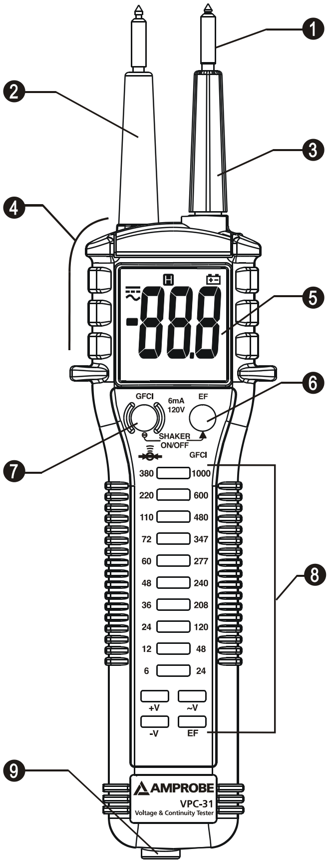
Amprobe® Test Tools Europe

In den Engematten 14

79286 Glottertal, Allemagne

Tél. : +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Réservée à la correspondance – Aucune réparation ou remplacement n'est possible à cette adresse. Nos clients européens doivent contacter leur distributeur.)




❶ Embout de test à visser de 4 mm

❷ Sonde d'essai rouge fixe à visser (+) pour toutes les fonctions

❸ Sonde d'essai noire détachable (-) pour toutes les fonctions (référence commune à la terre)

❹ Antenne de détection EF (tension sans contact)

❺ Écran LCD 3 chiffres 1000 comptes (VPC-31 uniquement)

❻ Bouton de test de détection EF (sans contact et avec sonde)

❼ Bouton de chemin de fuite GFCI (VPC-31 uniquement)

❽ Témoins lumineux

❾ Jack d'entrée (-) pour la sonde d'essai noire détachable (référence commune à la terre)

## TABLE DES MATIÈRES

# SYMBOLES ET AVERTISSEMENTS

## SYMBOLES

| | | | |
|---|---|---|---|
| (pile) | Pile | ⚠ | Reportez-vous au mode d'emploi |
| ▣ | Double isolation | (tension dangereuse) | Tension dangereuse |
| ~ | Courant alternatif | ⏚ | Prise de terre |
| ⎓ | Courant continu | (fusible) | Symboles |
| (pince) | L'application et le retrait de la pince à proximité de conducteurs sous tension dangereuse sont autorisés | CE | Conforme aux directives de l'UE |
| (poubelle barrée) | Ne pas mettre ce produit au rebut avec les déchets ménagers non triés | (C-tick) | Conforme aux directives de l'association australienne de normalisation |
| c UL us | Underwriters Laboratories [Remarque : norme canadienne et américaine] | (haut-parleur) | Signal sonore |

## Consignes de sécurité

### Termes utilises dans ce manuel

> ⚠***AVERTISSEMENT !***
>
> ***Cette mention identifie les conditions et les actions susceptibles d'entraîner des blessures graves, voire la mort de l'utilisateur.***
>
> ⚠***ATTENTION***
>
> ***Ce message identifie les conditions et les actions susceptibles d'endommager ou d'entraîner un dysfonctionnement de l'instrument.***

Ce manuel présente les informations et les mises en gardes à respecter pour utiliser le testeur en toute sécurité et assurer et maintenir le fonctionnement sans danger de l'instrument. Cet appareil doit être utilisé de la manière spécifiée par le fabricant afin de ne pas entraver la protection intégrée. Ce testeur satisfait à la norme de protection contre l'eau et la poussière IP65 (IEC60529 Ed 2.1 de 2001). Ne pas utiliser sous la pluie ! Les utilisateurs du testeur sont protégés par une double isolation conforme aux normes CAT III 1000 V & CAT IV 600 V (EN61010-1 2ème édition).

***Conformément à IEC61010-1 et IEC60664 :***

**La catégorie IV (CA IV) de mesures** concerne les mesures effectuées au niveau de la source de l'installation en basse tension. Il s'agit, par exemple de compteurs électriques et des mesures effectuées sur les dispositifs principaux de protection contre les surintensités et les unités de contrôle des fluctuations.

**La catégorie III (CAT III) de mesures** concerne les mesures effectuées sur les installations dans les bâtiments. Il s'agit, par exemple, des tableaux de dérivation, des coupe-circuit, du câblage, y compris les conducteurs, les barres omnibus, les boîtes de jonction, les commutateurs, les prises murales de l'installation fixe, et le matériel destiné à l'utilisation industrielle, ainsi que certains autres équipements tels que, par exemple, les moteurs fixes connectés en permanence à l'installation fixe.

**La catégorie II (CAT II) de mesures** concerne les mesures effectuées sur les circuits directement connectés à l'installation en basse tension. Il s'agit, par exemple des mesures effectuées sur les appareils ménagers, les outils portatifs et les appareils similaires.

***⚠AVERTISSEMENT !***

***Pour réduire le risque d'incendie ou d'électrocution, ne pas exposer cet appareil à l'humidité ou à la pluie. Pour éviter les chocs électriques, observer les précautions de sécurité appropriées en intervenant sur des tensions supérieures à 60 V c.c. ou à 30 V c.a. eff. Ces niveaux de tension présentent un risque d'électrocution pour l'utilisateur.***

Garder les mains/doigts derrière les collerettes de protection qui indiquent les limites de sécurité de la pièce manuelle pendant la mesure. Inspecter les cordons de mesure, les connecteurs et les sondes pour détecter des dommages sur l'isolant ou les parties métalliques exposées avant d'utiliser l'instrument. Remplacer immédiatement l'élément si des défauts sont détectés.

Les tensions inscrites sur le testeur sont des tensions nominales ou des gammes de tension nominales. Le testeur ne doit être utilisé que sur les installations avec les tensions nominales ou dans les gammes de tension nominales spécifiées.

## DÉBALLAGE ET INSPECTION

Le carton d'emballage doit inclure les éléments suivants :

1 testeur de tension VPC-30 ou VPC-31

1 cordon d'essai noir

1 mode d'emploi

2 piles de 1,5 V AAA LR03/NEDA 24 A (installées)

Si l'un de ces éléments est endommagé ou manquant, renvoyez le contenu complet de l'emballage au lieu d'achat pour l'échanger.

## INTRODUCTION

Les testeurs de tension VPC-30 et VPC-31 sont robustes et faciles à utiliser pour les essais de tension et de continuité. Ils sont dotés d'un vibreur intégré qui offre les mêmes fonctionnalités et estimation au toucher que les anciens testeurs à solénoïde analogiques. Protection complète de l'entrée de CAT IV 600 V / CAT III 1000 V.

Parmi ces fonctionnalités :

- Un témoin à diode bicolore super brillante signale les tensions sans danger et les tensions sans danger (supérieures à 55 V c.c. ou 30 V c.a.)
- Fonction de maintien – le témoin lumineux reste allumé pendant 10 secondes et l'affichage de la mesure est préservé après la déconnexion des tests
- Vibreur comme sur un testeur à solénoïde pour signaler la présence d'une tension en c.a.
- Mise en MARCHE et ARRÊT automatiques pour des mesures faciles et rapides
- Détection de tension sans contact et fonction de test GFCI pour la vérification des prises et sectionneurs GFCI
- Cordon d'essai standard détachable (noir) pour faciliter le remplacement par une sonde plus longue ou spécialisée en option
- Fonction d'auto-test qui offre la sécurité nécessaire en vérifiant le bon fonctionnement de l'appareil
- Sélection automatique de la tension en c.a., en c.c. ou de la continuité
- Des témoins lumineux indiquent 10 niveaux de tensions en c.a. et c.c. :
    - Tensions de 24, 48, 120, 208, 240, 277, 347, 480, 600, 1000 V c.a.
    - Tensions de 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 110, 220, 380 V c.c.
- Écran numérique LCD à rétroéclairage automatique pour des mesures précises de la tension (VPC-31 uniquement)
- Ronfleur et témoin lumineux pour signaler la continuité
- Étanche à l'eau et à la poussière, conception IP65
- Sécurité CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

## FONCTIONNEMENT

**Remarque :** Toutes les fonctions décrites ci-dessous fonctionnent avec la sonde rouge fixe pour la polarité positive (+) et la sonde détachable noire pour la référence à la terre (-), sauf mention contraire

***⚠AVERTISSEMENT !***

- ***Des mesures exactes ne sont garanties que lorsque l'appareil est utilisé dans la gamme de températures de fonctionnement spécifiée.***
- ***Avant d'utiliser les fonctions de continuité sonore et de détection EF dans des endroits où le niveau de bruit de fond est élevé, il convient de déterminer si le signal sonore est audible. Le signal sonore n'est qu'informatif ; ne pas se reposer entièrement dessus, en particulier en cas de niveau élevé de bruit de fond.***
- ***Le fonctionnement du testeur doit être vérifié immédiatement avant et après un test. Cesser d'utiliser le testeur si une ou plusieurs étapes de la vérification échoue(nt), ou si un dysfonctionnement est signalé.***

### Voyant d'auto-test

Mettre les deux sondes d'essai en court-circuit ensemble, le testeur passe en mode de test de continuité. Le témoin lumineux de continuité s'allume et le signal sonore retentit. Les sondes étant encore en court-circuit, appuyez pendant un instant sur le bouton EF. Les témoins lumineux s'allument pour signaler un test complet. Cinq témoins lumineux bicolores d'indication de tension passent du vert au rouge. Sur le VPC-31, l'écran LCD s'allume pour signaler la vérification complète d'un segment. Lorsque la pile est faible, le , le +V̿, le -V̿ et les témoins lumineux Ṽ clignotent deux fois supplémentaires. Après la fin de l'auto-test, en 2 à 3 secondes environ, le testeur reprend son fonctionnement normal.

### Mesures de tension en courant alternatif (Ṽ) et courant continu (V̿)

Lancez l'auto-test décrit. Testez le testeur sur un circuit ou un composant dont on sait qu'il est fonctionnel avant d'effectuer des mesures et après.

Connectez les sondes d'essai à la source de tension et lisez l'indication affichée, comme le montre la figure 1. Ne pas couvrir les témoins lumineux ni l'écran LCD (sur le modèle VPC-31) et ne pas toucher l'électrode de contact avant et pendant les tests. Le testeur s'allume automatiquement aux tensions de seuil spécifiées dans la section des caractéristiques.

Les témoins lumineux s'allument quand une tension significative Ṽ est testée. Lors du test d'une tension en c.c. significative, le témoin lumineux +V̿ s'allume pour la polarité correcte des sondes d'essai, et le témoin lumineux -V̿ pour la polarité inverse. Les niveaux de tension importants sont signalés par une série progressive de témoins lumineux. Aucune sélection de gamme manuelle n'est nécessaire. Le modèle VPC-31 indique aussi les niveaux de tension sur l'écran LCD à rétroéclairage automatique.

Le testeur met plus de 7 secondes pour la mesure « d’éveil » de la tension en c.a. (voir aussi la section Allumage et arrêt automatiques). Sortez le testeur du mode veille en mettant en court-circuit les deux sondes d’essai avant d’effectuer les mesures de tension en c.a. pour améliorer le délai « d’éveil ».

**Remarque :** Les témoins lumineux indiquant la tension sont tous alimentés par les piles internes et non par le système testé. L’impédance d’entrée de la fonction de test de tension atteint 460 kΩ, et dont l’influence du courant de mesure sur le système testé est négligeable. Le courant de crête à la tension assignée la plus élevée de 1000 V c.a. est de :
$I_S$ = 1000 V x 1,414 / 460000 Ω = 2,5 mA

## Chemin de fuite GFCI (VPC-31 uniquement) *Reportez-vous à la figure 2*

Le testeur est doté d’une fonction de chemin de fuite GFCI pour appliquer une charge de 120 V c.a./6 mA GFCI aux sectionneurs de circuit. Cette fonction active un chemin de charge de fuite interne. L’impédance de charge nominale est de 16 kΩ pour apporter un courant de fuite typique de 7,5 mA en 120 V c.a.

- Connectez le testeur à la prise à tester en mesurant la tension en travers du conducteur sous tension et d’une masse de protection. Le testeur devrait indiquer le niveau de tension correct du circuit. (La fonction de chemin de fuite GFCI est désactivée au-dessus de 132 V et en dessous de 80 V).
- Pendant l’affichage de la tension correcte du circuit, maintenez le bouton GFCI du testeur enfoncé. Le témoin lumineux de continuité/GFCI du testeur s’allume pour indiquer que le chemin de fuite interne est connecté.
- Le témoin lumineux s’éteint lorsque le sectionneur de circuit GFCI se déclenche (la tension de ligne est coupée). Si un sectionneur de circuit GFCI ne se déclenche pas (en une fraction de seconde) dans cette situation de charge de fuite, il est presque certain que le sectionneur ne fonctionne pas correctement ou qu’il y a un problème de câblage.

**Remarque :** Cette fonctionnalité fournit simplement un chemin de charge de fuite pratique pour charger les sectionneurs de circuit GFCI. Elle n’est pas destinée à identifier l’efficacité (courant et délai de déclenchement, etc. spécifiés par les fabricants des sectionneurs) des sectionneurs, même si les sectionneurs se déclenchent dans les conditions de fuite mentionnées ci-dessus.

## Alerte de surcharge

Lorsque la tension mesurée dépasse 1000 V c.a. ou c.c., le témoin lumineux de 1000 V clignote. L’écran LCD du modèle VPC-31 affiche également « OL ». Pour éviter tout danger, débranchez immédiatement les cordons de mesure du signal.

## Avertissement de risque en direct par témoin lumineux bicolore

Les témoins lumineux de tension sont rouges si la tension mesurée est supérieure à 70 V c.c./33 V c.a. Ces niveaux sont considérés comme dangereux dans des conditions normales. En deçà de ces niveaux, les témoins lumineux sont verts.

## Maintien d'affichage automatique

Les témoins lumineux clignotent en indiquant la dernière valeur significative mesurée pendant environ 10 secondes après la déconnexion des sondes d'essai consécutive à la mesure d'une tension. L'écran LCD du modèle VPC-31 clignote aussi en indiquant la dernière valeur significative mesurée. Les deux sondes d'essai doivent être débranchées des points de test approximativement au même moment (< 0,5 seconde d'intervalle entre les deux) sous peine de mesurer une tension inférieure (intermittente).

## Vibreur de détection de courant alternatif

Le vibreur signal la mesure d'une tension en c.a. significative par les sondes d'essai.

En l'absence d'entrée, maintenez le bouton GFCI enfoncé, suivi du bouton EF pour activer ou désactiver le vibreur. Le vibreur est activé jusqu'au relâchement des boutons pour confirmer que la fonction de vibreur de détection de tension en c.a. est activée. Le vibreur est brièvement actionné pour signaler la désactivation de cette fonction.

## Détection de champ électrique EF *Reportez-vous à la figure 3*

Maintenez le bouton EF enfoncé pour passer en fonction de détection EF. Le témoin lumineux d'EF s'allume brièvement et l'appareil émet un bref signal sonore. La force du signal est indiquée par le signal sonore et le clignotement du témoin lumineux EF. Le modèle VPC-31 affiche aussi à l'écran la mention « EF » ainsi que la force du signal sous la forme d'une série de segments de graphiques en barres.

- **Détection EF sans contact :** Une antenne située dans le coin supérieur droit du multimètre détecte le champ électrique entourant les conducteurs porteurs de courant. Elle convient parfaitement pour dépister les branchements sous tension, repérer les cassures des fils et distinguer les branchements à la terre et les branchements sous tension.
- **Détection EF avec contact de sonde :** Pour des indications plus précises des fils sous tension, et notamment distinguer les branchements sous tension des branchements à la terre, utilisez la sonde de test rouge (+) pour les mesures par contact direct.

## Fonction de continuité sonore *Reportez-vous à la figure 4*

Mettez les deux sondes d'essai en court-circuit pour la vérification de la continuité comme l'indique la section Voyant d'auto-test. Le témoin lumineux de continuité s'allume simultanément avec un signal sonore continu qui indique qu'un circuit complet est détecté par les sondes d'essai. Le signal sonore de continuité permet de vérifier les branchements des câbles et le fonctionnement des commutateurs.

## Mise en marche et arrêt automatique (APO)

Le testeur s'allume automatiquement ; il est prêt effectuer les mesures dans la seconde qui suit (plus de 7 secondes en cas de mesure « d'éveil » de tension en c.a.) lors d'une mesure significative ou de l'appui sur un bouton. Tenez compte de ce délai en cas de mesure « d'éveil ». Sortez le testeur du mode veille en mettant en court-circuit les deux sondes d'essai avant d'effectuer les mesures de tension en c.a. pour améliorer le délai « d'éveil ». L'appareil s'éteint automatiquement (APO) pour prolonger la durée de vie de la pile après environ 25 secondes sans mesure significative ni appui sur un bouton.

## ENTRETIEN

⚠ ***AVERTISSEMENT !***

***Pour éviter tout choc électrique, débrancher le testeur de tout circuit et déconnecter les sondes d'essai des jacks d'entrée avant d'ouvrir le boîtier et/ou la trappe d'accès aux piles. Ne pas utiliser le testeur lorsque le boîtier et/ou la trappe d'accès aux piles est ouvert(e). Ne pas tenter de réparer cet appareil. Il ne contient que des pièces non réparables par l'utilisateur. Le personnel non autorisé ne doit pas démonter le testeur.***

## Dépannage

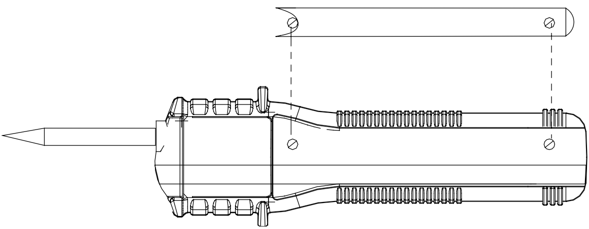
Si le testeur ne fonctionne pas correctement, vérifiez les piles et les sondes, etc. et remplacez-les si nécessaire. Vérifiez le mode opératoire décrit au début de ce manuel.

Si la borne d'entrée tension-continuité du testeur est soumise à une tension transitoire élevée (provoquée par la foudre ou par une surtension par commutation sur le réseau) par accident ou d'autres conditions anormales de fonctionnement, les résistances des fusibles série sautent (adoptent une impédance élevée, coupure) à la façon des fusibles pour protéger l'utilisateur et l'appareil. La plupart des fonctions de mesures par cette entrée sont ensuite à circuit ouvert. Le remplacement des résistances de fusibles série et des spintermètres doit être confié à un technicien qualifié. Consultez la section GARANTIE LIMITEE pour obtenir des renseignements sur la garantie et le service après-vente.

## Changement des piles

Vérifier les piles avant l'utilisation. Lorsque la pile est faible, le témoin lumineux ⥲, +V̿, -V̿ ou Ṽ clignote en cas de mesure normale significative. Le modèle VPC-31 affiche aussi l'icône de batterie faible [-+] sur l'écran LCD en cas de mesure normale significative. Remplacez les piles DÈS QUE POSSIBLE pour conserver la précision et la fonctionnalité du testeur. Le testeur utilise deux piles de 1,5 V : 2 piles standard de 1,5 V AAA (NEDA 24G ou IEC R03) ; ou 2 piles alcalines de 1,5 V AAA (NEDA 24A ou IEC LR03).

Desserrez les 2 vis de la trappe d'accès aux piles à la partie inférieure du boîtier. Soulevez la trappe d'accès aux piles. Remplacez les piles. Resserrez les vis.



# CARACTÉRISTIQUES

## Caractéristiques générales

**Affichage :** 3 chiffres 1000 comptes

**Vitesse de rafraîchissement :** 5 par seconde (nominale)

**Température de fonctionnement :** -10 ˚C ~ 55 ˚C (14 ˚F ~ 131 ˚F)

**Humidité relative :** 20 % ~ 96 %

**Altitude :** Fonctionnement en dessous de 2 000 m

**Température de stockage :** -10 ˚C ~ 55 ˚C (14 ˚F ~ 131 ˚F), 20 % ~ 96 % H.R. (les piles étant retirées)

**Coefficient thermique :** Nominale 0,15 x (précision spécifiée)/ °C à (10 °C ~ 18 ˚C ou 28 ˚C ~ 55 ˚C), ou autre spécification

**Détection :** Détection moyenne

**Catégorie de mesure :** CAT III 1000 V et CAT IV 600 V c.a. et c.c.

**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE :** Conformes aux normes EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

**Pour les deux modèles :** Les performances sont spécifiées dans un champ de RF de 3 V/m. Les performances supérieures à 3 V/m ne sont pas spécifiées.

**Pour l'écran LCD du modèle VPC-31 uniquement :** Dans un champ en RF de 3 V/m, la précision totale = la précision spécifiée + 45 d. Les performances supérieures à 3 V/m ne sont pas spécifiées.

**Types de protection** : IP65

**Degré de pollution** : 2

**Sécurité :** Satisfait aux normes EN61010-1 et IEC61010-1 2ème édition, CAT III 1000 V et CAT IV 600 V

**Protection contre les transitoires :** surtension atmosphérique de 8 kV (1,2/50 µs)

**Protection contre les surcharges :** 1000 V c.c & V c.a. efficace

**Pile faible :** Sous 2,4 V environ ; sous 2,6 V environ lorsque le vibreur est ACTIVÉ

**Alimentation :** 2 piles standard de 1,5 V AAA (NEDA 24G ou IEC R03) ; ou 2 piles alcalines de 1,5 V AAA (NEDA 24 A ou IEC LR03)

**Arrêt automatique (APO) :** Inactivité pendant 25 secondes

**Consommation (normale) :** 3 mA à la mise sous tension ; 25 mA avec tous les témoins lumineux 1000 V c.a. allumés. 75 mA en 1000 V c.a. avec le vibreur ACTIVÉ

**APO Consumption (typical) :** 10 µA

**Dimensions :** 233 X 57 X 40 mm (9,17 X 2,24 x 1,57 po.)

**Poids :** Environ 220 g (0,485 lb)

**Caractéristiques spéciales :** Impédance d'entrée élevée, auto-test d'indicateur, maintien automatique de l'affichage, alerte de surcharge, détection d'EF, vibreur de détection de c.a., témoin lumineux bicolore de danger et test de déclenchement GFCI (VPC-31 uniquement)

## Caractéristiques électriques

La précision est donnée pour +/- (% de chiffre de mesure + nombre de chiffres) ou autrement spécifiée @ 23 ˚C +/- 5 ˚C et moins de 75 % d'humidité relative

| **Tension en c.c. et c.a. (témoin lumineux)** | | | |
|---|---|---|---|
| **MARQUAGE V c.c.** | **Seuil typique** | **MARQUAGE V c.a.** | Seuil typique |
| 6 V | 5 V | 24 V | 19 V |
| 12 V | 10 V | 48 V | 38 V |
| 24 V | 19 V | 120 V | 96 V |
| 36 V | 30 V | 208 V | 166 V |
| 48 V | 42 V | 240 V | 224 V |
| 60 V | 54 V | 277 V | 259 V |
| 72 V | 66 V | 347 V | 312 V |
| 110 V | 91 V | 480 V | 414 V |
| 220 V | 176 V | 600 V | 540 V |
| 380 V | 304 V | 1000 V | 800 V |

**Tolérance V c.c. :** +/- (1 % + 2 V)

**Tolérance V c.a. :** +/- (2,5 % + 4 V)

**Impédance d'entrée :** 460 kΩ, 160 pF nominal

**Réponse en fréquence V c.a. :** 45 Hz ~ 65 Hz

**Facteur de marche :** Régime permanent

| **Tension c.c. et c.a (écran LCD du VPC-31 uniquement)** | | |
|---|---|---|
| **GAMME** | **Seuil** | **Précision** |
| 999 V c.c. | > +4,5 V c.c ou < -4,5 V c.c. | 1,0 % + 2d |
| Courant alternatif, pour 999 V (50 Hz/60 Hz) | > 8 V c.a. | 2,5 % + 4d |

**Impédance d'entrée :** 460 kΩ, 160 pF nominal

**Réponse en fréquence V c.a. :** 45 Hz ~ 65 Hz

**Facteur de marche :** Régime permanent

## Vibreur de détection de courant alternatif

**Seuil avec vibreur ACTIVÉ :** Entre 8 V c.a. et 15 V c.a.

## Continuité sonore

**Tension en circuit ouvert :** 0,4 V c.c. typique

**Seuil sonore :** Entre 50 kΩ et 2000 kΩ

## Détection EF sans contact

**Indication :** Témoin lumineux EF clignotant et signaux sonores proportionnels à la force du champ

**Fréquence de détection :** 50/60 Hz

**Antenne de détection :** Du côté supérieur droit de l'appareil

**Détection EF avec contact de sonde :** Pour des indications plus précises des fils sous tension, et notamment distinguer les branchements sous tension des branchements à la terre, utilisez la sonde de test rouge (+) pour les mesures par contact direct.

Le modèle VPC-31 affiche aussi des segments de graphique en barres proportionnels à la force du champ sur l'écran LCD. Les valeurs types sont indiquées par le tableau suivant:

| Gamme de tension typique sans contact | Indication du graphique à barres sur l'écran LCD (VPC-31 uniquement) |
|---|---|
| 15 V à 55 V | - |
| 30 V à 95 V | - - |
| 55 V à 170 V | - - - |
| Au-dessus de 120 V | - - - - |

## Chemin de fuite GFCI (VPC-31 uniquement)

**Courant de charge :** 7,5 mA typique en 120 V

**Impédance du chemin :** 16 kΩ nominal, protégé PTC

La fonctionnalité de chemin de fuite GFCI est destinée aux seuls circuits en 120 V nominaux. Elle est désactivée au-dessus de 132 V et en dessous de 80 V.

## ENTRETIEN ET RÉPARATION

Si l’appareil semble mal fonctionner, procédez comme suit pour isoler la cause du problème.

1. Vérifiez la pile. Remplacez immédiatement la pile lorsque le symbole. “” s'affiche à l’écran.
2. Consultez les consignes d’utilisation pour vérifier les erreurs possibles lors de l’utilisation.

À l’exception du changement des piles, la réparation de l’appareil doit être effectuée dans un centre de service agréé ou par un autre personnel d’entretien qualifié. La face avant et le boîtier peuvent être nettoyés à l’aide d’une solution légère à base d’eau et de détergent. Appliquez cette solution avec modération en utilisant un tissu doux et laissez bien sécher avant l’utilisation. N’utilisez pas de solvants à base de chlore ou d’hydrocarbures aromatiques pour le nettoyage.

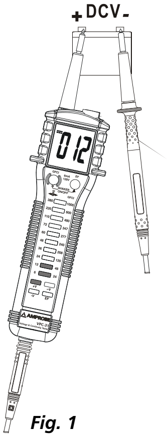
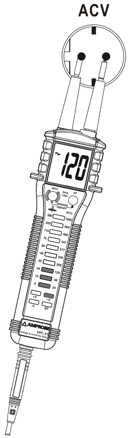



*Fig. 1*



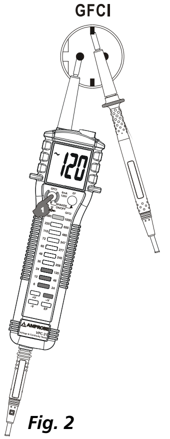




*Fig. 2*

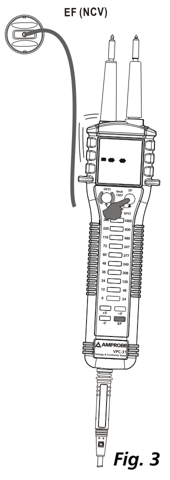
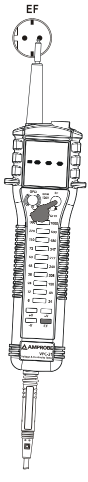



*Fig. 3*



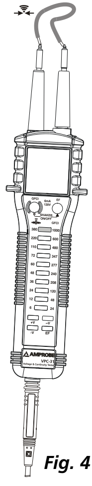



*Fig. 4*

AMPROBE®

# VPC-30
# VPC-31

## Spannungs- und Durchgangsprüfer

## Bedienungshandbuch

Deutsch

September 2009, Rev. 1

**Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung**
Es wird gewährleistet, dass dieses Amprobe-Produkt für die Dauer von einem Jahr ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Amprobe zu erweitern. Um während der Gewährleistungsperiode Serviceleistungen in Anspruch zu nehmen, das Produkt mit Kaufnachweis an ein autorisiertes Amprobe Test Tools Service-Center oder an einen Amprobe-Fachhändler/-Distributor einsenden. Nähere Einzelheiten siehe Abschnitt „Reparatur". DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ALLE ANDEREN (VERTRAGLICH GEREGELTEN ODER GESETZLICH VORGESCHRIEBENEN) GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WERDEN ABGELEHNT. DER HERSTELLER ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER FÜR VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie den Ausschluss von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

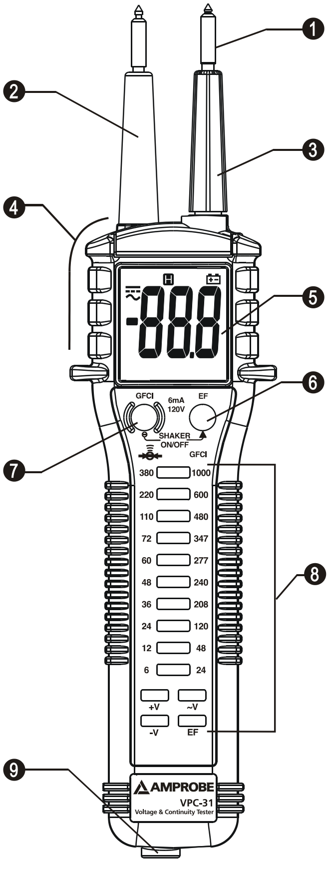
**Reparatur**
Zu allen Geräten, die zur Reparatur oder Kalibrierung im Rahmen der Garantie oder außerhalb der Garantie eingesendet werden, muss folgendes beigelegt werden: Name des Kunden, Firmenname, Adresse, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich bitte eine kurze Beschreibung des Problems oder der gewünschten Wartung sowie die Messleitungen dem Messgerät beilegen. Die Gebühren für außerhalb des Garantiezeitraums durchgeführte Reparaturen oder für den Ersatz von Instrumenten müssen per Scheck, Zahlungsanweisung oder Kreditkarte (Kreditkartennummer mit Ablaufdatum) beglichen werden oder es muss ein Auftrag auf Rechnung an Amprobe® Test Tools formuliert werden.

**Garantiereparaturen oder -austausch – Alle Länder**
Bitte die Garantieerklärung lesen und die Batterie prüfen, bevor Reparaturen angefordert werden. Während der Garantieperiode können alle defekten Geräte zum Umtausch gegen dasselbe oder ein ähnliches Produkt an den Amprobe® Test Tools-Distributor gesendet werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy" (Verkaufsstellen) auf der Website www.amprobe.com zu finden. Darüber hinaus können in den USA und in Kanada Geräte an ein Amprobe® Test Tools Service-Center (siehe Adresse unten) zur Reparatur oder zum Umtausch eingesendet werden.

**Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie – USA und Kanada**
Für Reparaturen außerhalb des Garantiezeitraums in den Vereinigten Staaten und in Kanada werden die Geräte an ein Amprobe® Test Tools Service-Center gesendet. Auskunft über die derzeit geltenden Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von Amprobe® Test Tools oder der Verkaufsstelle.

| In den USA | In Kanada |
|---|---|
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tel.: 888-993-5853 | Tel.: 905-890-7600 |
| Fax: 425-446-6390 | Fax: 905-890-6866 |

**Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie – Europa**
Geräte mit abgelaufener Garantie können durch den zuständigen Amprobe® Test Tools-Distributor gegen eine Gebühr ersetzt werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy" (Verkaufsstellen) auf der Website www.amprobe.com zu finden.
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Deutschland
tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
*(Nur Korrespondenz – keine Reparaturen und kein Umtausch unter dieser Anschrift. Kunden in Europa wenden sich an den zuständigen Distributor.)




1. Aufschraubbare 4-mm-Prüfspitze
2. Aufschraubbare stationäre rote Messleitung (+) für alle Funktionen
3. Abnehmbare schwarze Testleitung (-) für alle Funktionen (gemeinsame Bezugserde)
4. Antennenbereich für EF-Detektion (berührungslose Spannungsprüfung)
5. 3 Stellen 1000 Zählwerte, LCD-Anzeige (nur VPC-31)
6. Taste für EF-Detektion (berührungslose und Kontakt-Spannungsprüfung)
7. Taste für GFCI (FI)-Ableitpfad (nur VPC-31)
8. LEDs
9. Eingangsbuchse (-) für abnehmbare schwarze Messleitung (gemeinsame Bezugserde)

# INHALT

# SYMBOLE UND WARNUNGEN

## SYMBOLE

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Batterie | ⚠ | Im Handbuch nachlesen |
| ⧈ | Schutzisoliert | | Gefährliche Spannung |
| ~ | Wechselstrom | ⏚ | Erde, Masse |
| ⎓ | Gleichstrom | | Symbol |
| | Anwendung in der Umgebung von gefährlichen, stromführenden Leitern zulässig | CE | Übereinstimmung mit EU-Richtlinien |
| | Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen | | Übereinstimmung mit den relevanten australischen Standards |
| c UL us | Underwriters Laboratories [Hinweis: Kanada und USA] | | Akustischer Alarm |

## Sicherheitsinformationen

**Bezeichnungen in diesem Handbuch**

⚠ ***WARNUNG!***

***kennzeichnet Bedingungen und Aktionen, die schwere Verletzung oder sogar Tod des Bedieners zur Folge haben können.***

⚠ ***VORSICHT***

***kennzeichnet Bedingungen und Aktionen, die Beschädigung oder Funktionsstörung des Geräts zur Folge haben können.***

Dieses Handbuch enthält Informationen und Warnungen, die befolgt werden müssen, um den Prüfer sicher zu betreiben und in einwandfreien Betriebszustand zu halten. Wenn der Prüfer in einer hier nicht beschriebenen Art verwendet wird, wird der durch den Prüfer gebotene Schutz unter Umständen beeinträchtigt. Dieser Prüfer erfüllt Wasser- und Staubschutz gemäß IP65 und IEC60529 Ausgabe 2.1 (2001). Das Gerät nicht bei Regen verwenden. Der Prüfer ist gegenüber den Benutzern geschützt durch: Schutzisolation gemäß EN61010-1 2. Ausgabe nach CAT III 1000 V und CAT IV 600 V.

***Gemäß IEC61010-1 und IEC60664:***

**Messkategorie IV (CAT IV)** für Messungen, die an der Quelle der Niederspannungsanlage durchgeführt werden. Zu den Beispielen gehören Stromzähler an Primär-Überstrom-Schutzgeräten und Rundsteuerungsgeräten.

**Messkategorie III (CAT III)** für Messungen, die an der Gebäudeinstallation durchgeführt werden. Zu den Beispielen gehören Reihensteckdosen, Trennschalter, Verkabelung, einschließlich Kabeln, Sammelschienen, Anschlusskästen, Schaltern und Steckdosenverteilern in stationären Installationen, sowie Ausrüstung für industrielle Verwendung und bestimmte andere Ausrüstung wie stationäre Motoren mit permanenter Verbindung zu einer stationären Installation.

**Messkategorie II (CAT II)** für Messungen, die an Schaltkreisen mit direkter Verbindung zur Niederspannungsanlage durchgeführt werden. Zu den Beispielen gehören Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlicher Ausrüstung.

***⚠WARNUNG!***

***Um das Risiko von Feuer und Stromschlag zu verringern, dieses Produkt nicht Regen oder Feuchtigkeit aussetzen. Zur Vermeidung von Stromschlag bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V Gleichspannung oder 30 V Wechselspannung eff. die ordnungsgemäßen Sicherheitsvorkehrungen beachten. Diese Spannungen stellen eine Stromschlaggefahr für den Bediener dar.***

Die Hände/Finger stets hinter dem Griffschutz (der Messleitungen) halten, der die Grenze sicherer Berührung des handgehaltenen Teils während Messungen anzeigt. Vor jedem Gebrauch die Messleitungen, Anschlüsse und Sonden bezüglich beschädigter Isolierung und exponiertem Metall untersuchen. Falls ein Defekt festgestellt wird, das entsprechende Teil unverzüglich ersetzen.

Die am Prüfer markierten Spannungen sind Nennspannungen oder Nennspannungsbereiche. Die am Prüfer markierten Spannungen sind Nennspannungen oder Nennspannungsbereiche.

## AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

Der Verpackungskarton sollte Folgendes enthalten:

1 VPC-30 oder VPC-31 Spannungsprüfer

1 Satz schwarze Messleitungen

1 Bedienungshandbuch

2 1,5 V AAA LR03/NEDA 24 A Batterien (eingesetzt)

Wenn einer dieser Artikel beschädigt ist oder fehlt, die gesamte Lieferung zwecks Ersatz an die Verkaufsstelle zurücksenden.

## EINFÜHRUNG

Die Spannungsprüfer VPC-30 und VPC-31 sind als robuste, benutzerfreundliche Geräte zum Prüfen von Spannung und Durchgang konzipiert. Zum Lieferumfang gehört ein eingebauter Schwingungserreger, der die gleiche Funktionalität und die gleichen Eigenschaften wie frühere analoge Solenoid-Spannungsprüfer aufweist. Vollständiger Eingangsschutz gemäß CAT IV 600 V / CAT III 1000 V.

Zu den Merkmalen gehören:

- Superhelle zweifarbige LEDs zeigen sichere und gefährliche Spannungen an (oberhalb 55 V Gleichspannung bzw. 30 V Wechselspannung)
- Auto-Hold-Funktion - die LEDs bleiben nach Trennung der Messleitungen 10 Sekunden lang eingeschaltet und bewahren einen Messwert
- Schwingungserreger wie bei Solenoid-Prüfgerät zur Anzeige des Vorhandenseins von Wechselspannung
- Einfache und schnelle Messungen durch automatisches EIN- und AUSSCHALTEN
- Berührungslose Spannungsdetektion und GFCI-Testfunktion zum Testen von FI-Steckdosen und Trennschaltern
- Standardmäßige abnehmbare Messleitung (schwarz) für einfaches Ersetzen durch optionale längere oder spezialisierte Sonde
- Selbsttestfunktion bietet notwendige Sicherheit durch Gewährleistung sicheren Betriebs
- Wählt automatisch Wechselspannung, Gleichspannung oder Durchgang aus
- LEDs zeigen 10 Stufen von Wechsel- bzw. Gleichspannungen an:
  - Volt (Wechselspannung) 24, 48, 120, 208, 240, 277, 347, 480, 600, 1000
  - Volt (Gleichspannung) 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 110, 220, 380
- Automatische hintergrundbeleuchtete LCD-Digitalanzeige für genaue Spannungsmessungen (nur VPC-31)
- Durchgangssummer und visuelle Durchgangsanzeige (LED)
- Wasser- und staubbeständig, IP65
- Sicherheit CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

## BEDIENUNG

**Hinweis:** Alle hiernach beschriebenen Funktionen erfolgen über die stationäre „rote“ Sonde für positive (+) Polarität und die abnehmbare „schwarze“ Sonde für Bezugserde (-), oder anderweitig spezifiziert.

> ⚠ ***WARNUNG!***
>
> - ***Genaue Anzeige ist nur gewährleistet bei Verwendung innerhalb des spezifizierten Betriebstemperaturbereichs.***
> - ***Vor Gebrauch der akustischen Durchgangs- und EF-Detektions-Funktionen an Standorten mit einem hohen Hintergrundgeräuschpegel muss bestimmt werden, ob das akustische Signal wahrnehmbar ist. Die akustische Anzeige dient ausschließlich Mitteilungszwecken; der Benutzer sollte sich nicht darauf verlassen, insbesondere in Umgebungen mit hohem Hintergrundgeräuschpegel.***
> - ***Die Funktionsfähigkeit des Prüfers sollte kurz vor und nach Prüfungen überprüft werden. Falls ein oder mehrere Schritte fehlerhaft sind, oder das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, sollte der Prüfer nicht mehr verwendet werden.***

### Anzeige-Selbsttest

Die zwei Messleitungen miteinander kurzschließen, worauf der Prüfer die Durchgangsfunktion aktiviert. Die Durchgangs-LED schaltet sich ein und der Summer ertönt. Mit nach wie vor kurzgeschlossenen Messleitungen, kurzzeitig die EF-Taste drücken. Die LEDs leuchten auf für vollständige Anzeigeprüfung. Fünf Spannung anzeigende zweifarbige LEDs wechseln von grün auf rot. Auf dem VPC-31 schaltet sich die LCD für eine vollständige Segmentprüfung ein. Die LEDs →)←, +V⎓, -V⎓ und V~ blinken noch zwei Mal, falls die Batteriespannung niedrig ist. Nachdem der Selbsttest abgeschlossen ist (2-3 Sekunden), kehrt der Prüfer zu den normalen Funktionen zurück.

### Wechselspannungs- (V~) und Gleichspannungs- (V⎓) Messungen

Anzeige-Selbsttest gemäß Beschreibung durchführen. Vor der Durchführung von Messungen den Prüfer zuerst an einem bekanntermaßen funktionierendem Schaltkreis oder einem Bauelement testen.

Die Messleitungen an eine Spannungsquelle anschließen und die Anzeige beobachten, siehe Abb. 1. Vor und während der Tests keine Spannung anzeigenden LEDs (oder die LCD auf VPC-31) verdecken und die Kontaktelektrode nicht berühren. Der Prüfer schaltet sich bei Schwellenspannungen automatisch ein, siehe Abschnitt „Technische Daten“.

Wenn signifikante Wechselspannung erkannt wird, schaltet sich die LED V~ ein. Wenn signifikante Gleichspannung erkannt wird, schaltet sich die LED +V⎓ ein, um korrekte Messleitungspolarität anzuzeigen, bzw. die LED -V⎓, um umgekehrte Polarität anzuzeigen. Signifikante Spannungspegel sind als Reihen von LEDs, wie bei einer automatischen Bereichswahl, angegeben. Es ist keine manuelle Bereichswahl erforderlich. Der VPC-31 zeigt Spannungspegel auch auf der automatisch hintergrundbeleuchteten LCD an.

Der Prüfer benötigt weniger als 7 Sekunden für die erste aktivierende Wechselspannungsmessung (siehe auch Abschnitt „Automatische Einschaltung und automatische Ausschaltung“). Wenn der Prüfer vor der ersten Wechselspannungsmessung durch Kurzschließen der zwei Messleitungen aktiviert wird, wird dadurch u. U. die „Aktivierungsverzögerung“ verkürzt.

**Hinweis:** Die Spannung anzeigenden LEDs werden alle durch die internen Batterien versorgt, nicht durch das zu prüfende System. Die Eingangsimpedanz der Spannungsprüfungsfunktion kann bis zu 460 kΩ betragen; daher ist der Einfluss des Messstroms auf das zu prüfende System vernachlässigbar. Der maximal auftretende Strom bei der höchsten Nennspannung von 1000 V Wechselspannung lautet: $I_S$ = 1000 V x 1,414 / 460000 Ω = 2,5 mA

## FI-Ableitpfad (nur VPC-31) *Siehe Abb. 2*

Der Prüfer ist mit einer FI-Ableitpfad-Funktion zur Belastung FI-Trennschaltern mit 120 V Wechselspannung/6 mA ausgestattet. Es wird ein interner Ableitlastpfad bereitgestellt, wenn diese Funktion aktiviert ist. Die Nennlastimpedanz beträgt 16 kΩ für einen typischen Ableitstrom von 7,5 mA bei 120 V Wechselspannung.

- Den Prüfer an die zu prüfende Steckdose anschließen und die Spannung über L und PE (L = stromführender Leiter und PE = Schutzerde) messen. Der Prüfer sollte den korrekten Leitungsspannungspegel anzeigen. (Die FI-Ableitpfad-Funktion ist oberhalb von 132 V und unterhalb von 80 V deaktiviert.)
- Während der korrekte Leitungsspannungspegel nach wie vor am Prüfer angezeigt wird, die GFCI (FI)-Taste drücken. Die Durchgang/GFCI (FI)-LED schaltet sich ein, um anzuzeigen, dass der interne Ableitlastpfad verbunden ist.
- Die LED schaltet sich aus, wenn der FI-Schutzschalter auslöst (Leistungsspannung wird getrennt). Wenn ein FI-Schutzschalter unter einer solchen Ableitlastbedingung nicht (innerhalb eines Sekundenbruchteils) auslöst, ist es sehr wahrscheinlich, dass der Trennschalter nicht korrekt funktioniert oder dass ein Verdrahtungsproblem existiert.

**Hinweis:** Diese Funktion bietet lediglich eine praktische Ableitlastpfad-Funktion zur Belastung von FI-Schutzschaltern. Es ist nicht beabsichtigt die Wirksamkeit (Auslösestrom, Auslösezeit usw. gemäß Spezifikation der Schalterhersteller) von Trennschaltern zu bestimmen, selbst wenn die Trennschalter unter den oben erwähnten Ableitbedingungen auslösen.

## Überlastalarm-Warnung

Wenn die gemessene Spannung 1000 V Wechselspannung bzw. Gleichspannung übersteigt, blinkt die 1000-V-LED. Der VPC-31 zeigt zudem „OL“ auf der LCD an. Die Messleitungen unverzüglich vom Signal trennen, um Gefahr zu vermeiden.

## Zweifarbige LED für Lebensgefahr-Warnung

Die Spannungs-LEDs sind rot, wenn die gemessene Spannung größer ist als 70 V Gleichspannung / 33 V Wechselspannung. Diese Pegel werden unter normalen Umständen als lebensgefährlich angesehen. Unterhalb dieser Pegel sind die LEDs grün.

## Auto-Hold

Nach erfolgter Messung und Entfernung der Messleitungen blinken die LEDs den letzten signifikanten gemessenen Wert ungefähr 10 Sekunden lang. Beim VPC-31 blinkt zudem der letzte signifikante gemessene Wert auf der LCD. Beide Messleitungen sollten ungefähr zum gleichen Zeitpunkt (Zeitunterschied < 0,5 Sekunden) von den Messpunkten getrennt werden, da ansonsten möglicherweise die niedrigere (intermittierende) Spannung gemessen wird.

## Schwingungserreger für Wechselspannungsdetektion

Der Schwingungserreger signalisiert, dass über die Messleitungen signifikante Wechselspannung gemessen wird.

Ohne Eingang die GFCI (FI)-Taste drücken und gedrückt halten und dann die EF-Taste drücken, um den Schwingungserreger ein- bzw. auszuschalten. Der Schwingungserreger bleibt eingeschaltet, bis die Tasten losgelassen werden, um zu bestätigen, dass die Schwingungserreger-Funktion für Wechselspannungsdetektion aktiviert ist. Der Schwingungserreger schaltet sich kurzzeitig ein, um zu signalisieren, dass diese Funktion deaktiviert wurde.

## Elektrisches Feld EF-Detektion *Siehe Abb. 3*

Die EF-Taste drücken und gedrückt halten, um die EF-Detektions-Funktion zu aktivieren und beizubehalten. Die EF-LED schaltet sich kurzzeitig ein, und der Summer gibt ein kurzes akustisches Signal für EF-Anzeige-Prüfung aus. Die Signalstärke wird durch ein akustisches Signal und Blinken der EF-LED angezeigt. Der VPC-31 zeigt zudem „EF“ an, wenn das Gerät bereit ist, und zeigt die Signalstärke als Reihe von Balkensegmenten auf der LCD an.

- **Berührungslose EF-Detektion:** Oben entlang der rechten Seite des Geräts befindet sich eine Antenne, die das elektrische Feld erkennt, das stromführende Leiter umgibt. Die Antenne eignet sich ideal zum Verfolgen von stromführenden Drahtverbindungen, zum Orten von Brüchen und zum Unterscheiden zwischen stromführenden bzw. geerdeten Verbindungen.
- **Sondenkontakt-EF-Erkennung:** Für genauere Anzeige stromführender Drähte, zum Beispiel Unterscheidung von stromführendem Verbindungen und Erdverbindungen, die rote (+) Messleitung für Direktkontaktmessungen verwenden.

## Akustische Durchgangsfunktion *Siehe Abb. 4*

Die zwei Messleitungen miteinander kurzschließen für Durchgangsfunktionsprüfung gemäß Beschreibung im Abschnitt „Anzeige-Selbsttest". Die Durchgangs-LED und das kontinuierliche akustische Signal werden gemeinsam aktiviert, um anzuzeigen, dass über die Messleitungen ein vollständiger Schaltkreis erkannt wird. Akustischer Durchgang ist praktisch zum Prüfen von Drahtverbindungen und Schalterverhalten.

## Automatische Einschaltung und automatische Ausschaltung (APO)

Der Prüfer schaltet sich bei signifikanter Messung oder Tastenbetätigung automatisch ein und ist innerhalb einer Sekunde (> 7 Sekunden für die erste aktivierende Wechselspannungsmessung) für Messungen bereit. Bei der ersten aktivierenden Messung Zeit für diese Verzögerung gewähren. Wenn der Prüfer vor der ersten Wechselspannungsmessung durch Kurzschließen der zwei Messleitungen aktiviert wird, wird dadurch u. U. die „Aktivierungsverzögerung" verkürzt. Das Messgerät schaltet sich nach ungefähr 25 Sekunden ohne signifikante Messung oder Tastenbetätigung automatisch aus (APO), um die Batterielebensdauer zu maximieren.

# WARTUNG

> ⚠ ***WARNUNG!***
>
> ***Vor dem Öffnen des Gehäuses und/oder der Batteriefachabdeckung zur Vermeidung von Stromschlag den Prüfer von allen Schaltkreisen trennen und die Messleitungen von den Eingangsbuchsen trennen. Den Prüfern nicht mit geöffnetem Gehäuse und/oder Batteriefachabdeckung verwenden. Nicht versuchen dieses Gerät zu reparieren. Es enthält keine kundenseitig wartbaren Teile. Unbefugte dürfen den Prüfer nicht zerlegen.***

## Fehlerbehebung

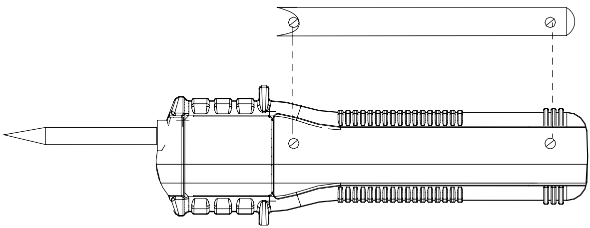
Falls der Prüfer nicht betrieben werden kann, Batterien, Messleitungen usw. prüfen und ggf. ersetzen. Die verwendeten Verfahren gemäß Beschreibung in diesem Handbuch genau überprüfen.

Falls der Spannungsdurchgangs-Eingang des Prüfers zufällig oder durch abnormale Betriebsbedingungen hohen Spannungsspitzen (verursacht durch Blitzschlag oder Schaltüberspannung) ausgesetzt wurde, reagieren die schmelzbaren Reihenwiderstände (sie werden hochohmig) wie Sicherungen, um den Bediener und das Prüfgerät zu schützen. Die meisten Messfunktionen über diesen Eingang sind dann offene Schaltkreise. Die schmelzbaren Reihenwiderstände und die Funkenstrecken sollten in diesem Fall durch ausgewiesenes Fachpersonal ersetzt werden. Für Garantieansprüche oder Reparaturservice siehe Abschnitt BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG.

## Auswechseln der Batterie

Die Batterien sollte vor Gebrauch überprüft werden. Wenn die Batteriespannung niedrig ist, blinken die LEDs ⇝, +V̄, -V̄ bzw. Ṽ unter normalen signifikanten Messungen. Der VPC-31 zeigt zudem ein Symbol für schwache Batterie [- +] unter normalen signifikanten Messungen auf der LCD an. Die Batterien BALDMÖGLICHST auswechseln, um die Genauigkeit und Funktionalität des Prüfers zu gewährleisten. Das Messgerät verwendet zwei 1,5 V Batterien: Standard 1,5 V AAA Größe (NEDA 24G oder IEC R03) Batterie X 2; oder 1,5 V AAA Größe (NEDA 24A oder IEC LR03) Alkalibatterie X 2.

Am Gehäuseunterteil die 2 Schrauben von der Batteriefachabdeckung losschrauben. Die Batteriefachabdeckung anheben. Die Batterien ersetzen. Die Schrauben wieder anziehen.



## TECHNISCHE DATEN

### Allgemeine Spezifikationen

**Anzeige:** 3 Stellen 1000 Zählwerte

**Aktualisierungsrate:** 5 mal pro Sekunde, Nennwert

**Betriebstemperatur:** -10 ˚C ~ 55 ˚C

**Relative Luftfeuchtigkeit:** 20 % ~ 96 %

**Höhenlage:** Betrieb unterhalb 2000 m

**Lagertemperatur:** -10 ˚C ~ 55 ˚C, 20 % ~ 96 % R.H. (Batterie entfernt)

**Temperaturkoeffizient:** Nominal 0,15 x (spezifizierte Genauigkeit)/ ˚C bei (-10 ˚C ~ 18 ˚C bzw. 28 ˚C ~ 55 ˚C), oder anderweitig spezifiziert

**Abtastung:** Mittelwertbestimmung

**Messkategorie:** CAT III 1000 V uns CAT IV 600 V Wechselspannung und Gleichspannung

**EMV:** Erfüllt EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11):

**Für beide Modelle:** Leistung ist spezifiziert in einem HF-Feld von 3 V/m. Leistung oberhalb 3 V/m ist nicht spezifiziert.

**Nur für VPC-31 LCD-Anzeige:** In einem HF-Feld von 3 V/m: Gesamtgenauigkeit = spezifizierte Genauigkeit + 45 S. Leistung oberhalb 3 V/m ist nicht spezifiziert.

**Schutzart:** IP65

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Sicherheit:** Erfüllt EN61010-1 und IEC61010-1 2. Ausgabe gemäß CAT III 1000 V und CAT IV 600 V

**Transientenschutz:** 8 kV Blitzschlagspitzen (1,2/50 µs)

**Überlastschutz:** 1000 V Gleichspannung und V Wechselspannung eff.

**Schwache Batterie:** < ca. 2,4 V; < ca. 2,6 V mit Schwingungserreger EIN

**Stromversorgung:** Standard 1,5 V AAA Größe (NEDA 24G oder IEC R03) Batterie X 2; oder 1,5 V AAA Größe (NEDA 24 A oder IEC LR03) Alkalibatterie X 2

**Automatische Ausschaltzeit:** 25 Sekunden

**Stromverbrauch (typisch):** 3 mA bei Einschaltbereitschaft; 25 mA bei 1000 V Wechselspannung, vollständige LED-Anzeige. 75 mA bei 1000 V Wechselspannung mit Schwingungserreger EIN

**Verbrauch automatische Ausschaltung (typisch):** 10 µA

**Abmessungen:** 233 x 57 x 40 mm

**Gewicht:** Ca. 220 g

**Spezielle Funktionen:** Hohe Eingangsimpedanz, Anzeige-Selbsttest, Auto-Hold, Überlastalarm-Warnung, EF-Detektion, Schwingungserreger Wechselspannungsdetektion, Zweifarbige LED für Lebensgefahr-Warnung, FI-Auslösetest (nur VPC-31)

## Elektrische Spezifikationen

Genauigkeit ist ±(% Anzeigestellen + Anzahl Stellen) oder anderweitig spezifiziert, bei 23 °C ± 5 °C und weniger als 75 % R.H.

| **Gleichspannung und Wechselspannung (LED)** | | | |
|---|---|---|---|
| **DCV-KENNZEICHN.** | **Typische Schwelle** | **ACV-KENNZEICHN.** | Typische Schwelle |
| 6 V | 5 V | 24 V | 19 V |
| 12 V | 10 V | 48 V | 38 V |
| 24 V | 19 V | 120 V | 96 V |
| 36 V | 30 V | 208 V | 166 V |
| 48 V | 42 V | 240 V | 224 V |
| 60 V | 54 V | 277 V | 259 V |
| 72 V | 66 V | 347 V | 312 V |
| 110 V | 91 V | 480 V | 414 V |
| 220 V | 176 V | 600 V | 540 V |
| 380 V | 304 V | 1000 V | 800 V |

**Gleichspannungstoleranz:** +/-(1 % + 2 V)

**Wechselspannungstoleranz:** +/-(2,5 % + 4 V)

**Eingangsimpedanz:** 460 kΩ, 160 pF, nominal

**Wechselspannungsfrequenzgang:** 45 Hz ~ 65 Hz

**Relative Einschaltdauer:** Dauerbetrieb

| **Gleichspannung und Wechselspannung (nur VPC-31 LCD):** | | |
|---|---|---|
| **BEREICH** | **Schwelle** | **Genauigkeit** |
| Gleichspannung 999 V | > +4,5 bzw. < -4,5 Gleichspannung | 1,0 % + 2 S |
| Wechselspannung 999 V (50 Hz/60 Hz) | > 8 V Wechselspannung | 2,5 % + 4 S |

**Eingangsimpedanz:** 460 kΩ, 160 pF, nominal

**Wechselspannungsfrequenzgang:** 45 Hz ~ 65 Hz

**Relative Einschaltdauer:** Dauerbetrieb

## Schwingungserreger für Wechselspannungsdetektion

**Schwingungserreger-EIN-Schwelle:** zwischen 8 V und 15 V Wechselspannung

## Akustischer Durchgang

**Leerlaufspannung:** 0,4 V Gleichspannung, typisch

**Akustische Schwelle:** zwischen 50 kΩ und 2000 kΩ

## Berührungslose EF-Detektion

**Anzeige:** EF-LED blinkt und akustische Signale im Verhältnis zur Feldstärke

**Detektionsfrequenz:** 50/60 Hz

**Detektionsantenne:** Oben rechts am Gerät

**Sondenkontakt-EF-Erkennung:** Für genauere Anzeige stromführender Drähte, zum Beispiel Unterscheidung von stromführendem Verbindungen und Erdverbindungen, die rote (+) Messleitung für Direktkontaktmessungen verwenden.

Der VPC-31 zeigt zudem Balkensegmente im Verhältnis zur Feldstärke auf der LCD an. Typische Werte sind in der Tabelle unten enthalten:

| Typischer Berührungslos-Spannungsbereich | LCD-Balkenanzeige (nur VPC-31) |
|---|---|
| 15 V bis 55 V | - |
| 30 V bis 95 V | - - |
| 55 V bis 170 V | - - - |
| > 120 V | - - - - |

## FI-Ableitpfad (nur VPC-31)

**Laststrom:** 7,5 mA typisch bei 120 V

**Pfadimpedanz:** 16 kΩ, nominal, PTC-geschützt

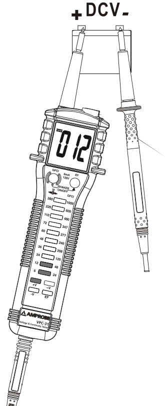
Die FI-Ableitpfad-Funktion ist ausschließlich für Schaltkreise mit einer Nennspannung von 120 V bestimmt. Die Funktion ist oberhalb von 132 V und unterhalb von 80 V deaktiviert.

## WARTUNG UND REPARATUR

Wenn ein Fehlverhalten während des Betriebs des Messgeräts vermutet wird, sollten die folgenden Schritte durchgeführt werden, um die Ursache des Problems genau zu bestimmen.

1. Die Batterien prüfen. Die Batterie sofort ersetzen, wenn das Symbol auf der LCD erscheint.
2. Die Bedienungsanleitungen studieren, um mögliche Fehler bei der Bedienung zu erkennen.

Außer dem Ersetzen der Batterie sollten Reparaturen am Messgerät ausschließlich durch werkseitig autorisiertes Servicepersonal oder anderes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Vorderseite und das Gehäuse können mit einer milden Lösung von Reinigungsmittel und Wasser gereinigt werden. Die Lösung spärlich mit einem weichen Tuch auftragen und das Gerät vor Gebrauch vollständig trocknen lassen. Keine aromatischen Kohlenwasserstoffe oder Chlorlösungsmittel zur Reinigung verwenden.



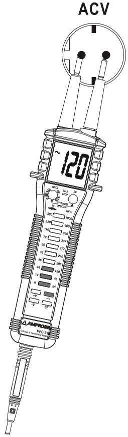




Abb. 1

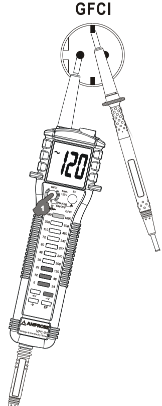



Abb. 2

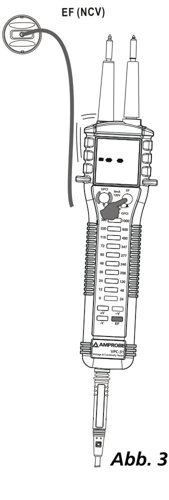
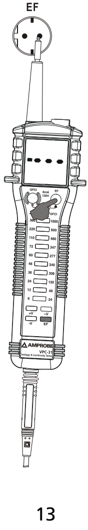



Abb. 3



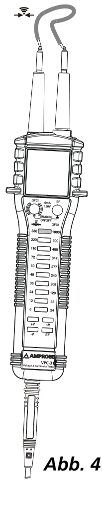




Abb. 4

AMPROBE®

# VPC-30
# VPC-31

## Tester di tensione e continuità

Italiano

## Manuale d’uso

Settembre 2009, Rev.1

**Garanzia limitata e limitazione di responsabilità**

Questo prodotto Amprobe sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per un anno a decorrere dalla data di acquisto. Sono esclusi da questa garanzia i fusibili, le pile monouso e i danni causati da incidenti, negligenza, uso improprio, alterazione, contaminazione o condizioni anomale di funzionamento o manipolazione. I rivenditori non sono autorizzati a offrire nessun'altra garanzia a nome della Amprobe. Per richiedere un intervento durante il periodo di garanzia, restituire il prodotto, allegando la ricevuta di acquisto, a un centro di assistenza autorizzato Amprobe Test Tools oppure a un rivenditore o distributore Amprobe locale. Per ulteriori informazioni vedere la sezione Riparazioni. QUESTA GARANZIA È IL SOLO RICORSO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE, E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA, IMPLICITA O PREVISTA DALLA LEGGE, COMPRESA, MA NON A TITOLO ESCLUSIVO, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ O DI IDONEITÀ PER SCOPI PARTICOLARI. IL PRODUTTORE NON SARÀ RESPONSABILE DI DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché alcuni stati o paesi non permettono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o indiretti, questa limitazione di responsabilità potrebbe non riguardare l'acquirente.

**Riparazioni**

A tutti gli strumenti di misura restituiti per interventi in garanzia non coperti dalla garanzia oppure per la taratura, devono essere allegate le seguenti informazioni: il proprio nome e quello dell'azienda, indirizzo, numero telefonico e ricevuta di acquisto. Allegare anche una breve descrizione del problema o dell'intervento richiesto e i cavi di misura. Gli importi dovuti per sostituzioni o riparazioni non coperte dalla garanzia vanno versati tramite assegno, vaglia bancario, carta di credito con data di scadenza, oppure ordine di acquisto all'ordine di Amprobe® Test Tools.

**Sostituzioni e riparazioni in garanzia – Tutti i Paesi**

Leggere la garanzia e controllare la batteria prima di richiedere una riparazione. Durante il periodo di garanzia, si può restituire uno strumento difettoso al rivenditore Amprobe® Test Tools per ricevere un prodotto identico o analogo. Nella sezione "Where to Buy" del sito www.amprobe.com c'è un elenco dei distributori più vicini. Negli Stati Uniti e nel Canada gli strumenti da sostituire o riparare in garanzia possono essere inviati anche a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools (l'indirizzo è più avanti).

**Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – U.S.A. e Canada**

Se la riparazione non è coperta dalla garanzia negli Stati Uniti e nel Canada, lo strumento va inviato a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools. Rivolgersi alla Amprobe® Test Tools o al rivenditore per informazioni sui costi delle riparazioni e sostituzioni.

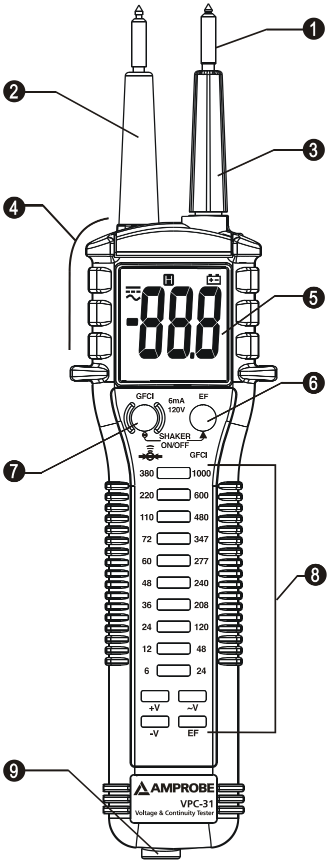
| | |
|---|---|
| Negli Stati Uniti | Nel Canada |
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tel.: 888-993-5853 | Tel.: 905-890-7600 |
| Fax: 425-446-6390 | Fax: 905-890-6866 |

**Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – Europa**

Gli strumenti acquistati in Europa e non coperti dalla garanzia possono essere sostituiti dal rivenditore Amprobe® Test Tools per un importo nominale. Nella sezione "Where to Buy" del sito www.amprobe.com c'è un elenco dei distributori più vicini.

Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germania
tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Solo per corrispondenza; non rivolgersi a questo indirizzo per riparazioni o sostituzioni. Si pregano i clienti europei di rivolgersi al proprio rivenditore.)




1. Puntale di misura da 4 mm avvitabile
2. Sonda di misura rossa stazionaria avvitabile (+) per tutte le funzioni
3. Sonda di misura nera scollegabile (-) per tutte le funzioni (riferimento di massa comune)
4. Area dell'antenna per la rilevazione di campi elettrici (tensione senza contatto)
5. Display a cristalli liquidi a 1.000 conteggi e 3 cifre (solo per il modello VPC-31)
6. Pulsante di prova funzione di rilevazione di campi elettrici (a contatto con sonda e senza contatto)
7. Pulsante per percorso di dispersione di interruttori differenziali (solo per il modello VPC-31)
8. LED
9. Jack di ingresso (-) per la sonda di misura nera scollegabile (riferimento di massa comune)

# INDICE

# SIMBOLI E AVVERTENZE

## SIMBOLI

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Batteria | | Consultare il manuale |
| | Isolamento doppio | | Alta tensione |
| ~ | Corrente alternata | | Massa di terra |
| | Corrente continua | | Simbolo |
| | È permessa l'applicazione su conduttori sotto tensione pericolosi e la rimozione dagli stessi | | Conforme alle direttive UE |
| | Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati | | Conforme alle norme australiane di pertinenza |
| | Certificazione Underwriters Laboratories [Nota: per il Canada e gli Stati Uniti] | | Segnalazione acustica |

## Informazioni sulla sicurezza

### Termini adoperati nel manuale

***⚠AVVERTENZA***

***indica condizioni e azioni che potrebbero causare infortuni gravi, anche mortali, all'utente.***

***⚠ATTENZIONE***

***indica condizioni e azioni che potrebbero causare danni o malfunzionamento dello strumento.***

Il presente manuale contiene informazioni e avvertenze che devono essere seguite scrupolosamente per usare lo strumento in sicurezza e mantenerlo in condizioni di funzionamento sicure. Usando lo strumento in modo diverso da come specificato dal produttore si rischia di comprometterne la protezione interna. Il grado di protezione di questo strumento contro l'acqua e la polvere è IP65 a norma IEC60529 Ed 2.1 (2001). Non usarlo sotto la pioggia. Il tester protegge l'utente mediante doppio isolamento a norma EN61010-1 2nd Ed sino a CAT III 1000 V e CAT IV 600 V.

***A norma IEC61010-1 e IEC60664:***

**La Categoria IV (CAT IV)** si riferisce a misure eseguite all'origine di impianti a bassa tensione. Esempi di tali apparecchi: contatori elettrici, apparecchi primari di protezione contro sovracorrenti e apparecchi di regolazione delle ondulazioni.

**La Categoria III (CAT III)** si riferisce a misure eseguite su impianti di edifici. Esempio di tali dispositivi: schede di distribuzione, interruttori automatici, cavi, barre di distribuzione, cassette di giunzione, commutatori, prese di corrente in impianti fissi, apparecchi per usi industriali e alcuni altri apparecchi, ad esempio motori stazionari con connessione permanente all'impianto fisso.

**La Categoria II (CAT II)** si riferisce a misure eseguite su circuiti collegati direttamente all'impianto a bassa tensione. Esempi di tali apparecchi: elettrodomestici, strumenti portatili e apparecchi analoghi.

***⚠ATTENZIONE***

***Per ridurre il rischio di incendio o scosse elettriche, non esporre lo strumento alla pioggia o all'umidità. Per prevenire scosse elettriche, osservare le precauzioni appropriate quando si lavora con tensioni maggiori di 60 V a corrente continua o 30 V (valore efficace) a corrente alternata. Questi livelli di tensione sono pericolosi.***

Tenere le mani o le dita dietro le apposite protezioni sulle sonde di misura, indicanti il limite di accesso in sicurezza alle parti da tenere nelle mani durante le misure. Prima di usare lo strumento ispezionare le sonde, i connettori e altre sonde per rilevare eventuali danni all'isolamento o metallo esposto. Se si riscontrano difetti, rimediarvi immediatamente.

I valori di tensione contrassegnati sul tester rappresentano tensioni o intervalli di tensione nominali. Il tester deve essere usato solo su impianti alle tensioni o agli intervalli di tensione nominali specificati.

## DISIMBALLAGGIO E ISPEZIONE

La confezione deve contenere:

1 tester di tensione VPC-30 o VPC-31

1 cavo di misura nero

1 copia del manuale d'uso

2 pile ministilo (AAA) da 1,5 V L1154F o LR-44 (già inserite)

Se uno di questi articoli è danneggiato o manca, restituire l'intera confezione al punto di acquisto perché venga sostituita.

## INTRODUZIONE

I tester VPC-30 e VPC-31 sono strumenti robusti e di facile uso per misure di tensione e prove di continuità. Sono dotati di un sistema a vibrazioni che offre la stessa funzionalità e sensazione tattile dei più vecchi tester a solenoide analogici. Gli ingressi sono protetti in modo completo sino a CAT IV 600 V / CAT III 1000 V.

Caratteristiche:

- LED bicolore estremamente luminosi per indicare tensioni sicure o pericolose (sopra 55 V DC o 30 V AC)
- Funzione Auto-Hold - I LED rimangono illuminati per 10 secondi con la lettura ferma dopo che si sono scollegate le sonde
- Sistema a vibrazioni analogo a un tester a solenoide per indicare la presenza di tensione in corrente alternata
- Si ACCENDE e si SPEGNE automaticamente per agevolare e velocizzare le misure
- Funzione di prova di interruttori differenziali e di rilevazione di tensione senza contatto per prove su interruttori automatici e prese di interruttori differenziali
- Cavo di misura scollegabile standard (nero) per una facile sostituzione, con sonda più lunga o speciale in opzione
- La funzione di auto-test offre la necessaria sicurezza verificando il corretto funzionamento
- Seleziona automaticamente la funzione misure di tensione AC, tensione DC o prova di continuità
- I LED indicano 10 livelli di tensione AC e DC:
  - Volt (AC) 24, 48, 120, 208, 240, 277, 347, 480, 600, 1000
  - Volt (DC) 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 110, 220, 380
- Display digitale a cristalli liquidi a retroilluminazione automatica per misure di tensione precise (solo per il modello VPC-31)
- Segnalazione acustica e visiva (LED) di continuità
- Grado di protezione IP65 contro l'acqua e la polvere
- Sicurezza CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

## FUNZIONAMENTO

**Nota:** tutte le funzioni descritte di seguito vanno eseguite tramite la sonda rossa fissa per la polarità positiva (+) e la sonda nera scollegabile per il riferimento di massa (-) se non altrimenti specificato.

> ⚠ ***ATTENZIONE***
>
> - ***La precisione delle misure è assicurata solo se lo strumento viene usato nell'intervallo di temperature specificato.***
> - ***Prima di usare le funzioni di continuità e di rilevazione di campi elettrici con segnalazione acustica in punti in cui esiste rumore di fondo a livello elevato, determinare se il segnale acustico è percettibile. Il segnale acustico ha scopo solo informativo; non fare affidamento su di esso, specialmente se il rumore di fondo è alto.***
> - ***Il funzionamento del tester deve essere verificato subito prima e dopo una misura. Se qualche fase della procedura di verifica non viene superata o viene indicato il mancato funzionamento, non usare più il tester.***

### Indicazione di auto-test

Mettere in cortocircuito tra di loro le due sonde di misura; il tester passa alla funzione prova di continuità. Il LED di continuità si illumina e viene emesso il segnale acustico. Con le sonde ancora in cortocircuito, premere brevemente il pulsante EF. I LED si illuminano per indicare la completa verifica. Cinque LED bicolore indicatori di tensione cambiano da verde a rosso. Nel modello VPC-31, il LED si accende per verificare tutti i segmenti. I LED , +$\overline{\overline{V}}$, -$\overline{\overline{V}}$ e $\tilde{V}$ lampeggiano altre due volte quando la tensione delle pile è bassa. Al termine dell'auto-test, dopo circa 2 - 3 secondi, il tester ritorna al normale funzionamento.

### Misure di tensione AC ($\tilde{V}$) e DC ($\overline{\overline{V}}$)

Avviare l'auto-test come descritto. Provare il tester su un circuito o un componente dal funzionamento noto prima e dopo l'esecuzione di misure.

Collegare le sonde di misura alla sorgente di tensione e osservare l'indicazione, come illustrato nella Fig. 1. Non coprire i LED di segnalazione (né il display sul modello VPC-31) e non toccare l'elettrodo di contatto né prima né durante le misure. Il tester si accende automaticamente alle tensioni di soglia come specificato nella sezione Dati tecnici.

Quando viene misurata una tensione AC significativa, il LED $\tilde{V}$ si illumina. Quando viene misurata una tensione DCsignificativa, si illumina il LED +$\overline{\overline{V}}$ se la polarità delle sonde di misura è giusta o il LED -$\overline{\overline{V}}$ LED se la polarità è invertita.

Livelli di tensione significativi sono indicati da una serie di LED nella modalità di selezione automatica della portata. Non occorre passare alla modalità di selezione manuale della portata. Il modello VPC-31 inoltre indica i livelli di tensione sul display a cristalli liquidi a retroilluminazione automatica.

Il tester richiede oltre 7 secondi per l'attivazione della funzione misure di tensione AC (vedere anche la sezione Accensione e spegnimento automatici). Se si attiva il tester mettendo in cortocircuito tra di loro le due sonde di misura prima di procedere a misure di tensione AC, si può ridurre il ritardo all'attivazione.

**Nota:** i LED indicatori di tensione sono tutti alimentati dalle pile interne e non dal sistema su cui si esegue la misura. L'impedenza di ingresso del circuito di misura delle tensioni è altissima, sino a 460 kΩ, quindi l'influenza della corrente di misura sul sistema su cui si esegue la misura è trascurabile. La corrente di picco IS alla massima tensione nominale 1000 V CA è:
/s = 1000 V x 1,414 / 460.000 Ω = 2,5 mA

## Percorso di dispersione di interruttori differenziali (solo per il modello VPC-31) *Vedi Fig. 2*

Il tester offre una funzione percorso di dispersione di interruttori differenziali (GFCI) per caricare interruttori differenziali a 120 V AC / 6 mA. Quando questa funzione è attivata, è disponibile un percorso interno per il carico di dispersione. L'impedenza di carico nominale è di 16 kΩ, per generare una corrente di dispersione tipica di 7,5 mA a 120 V AC.

- Collegare il tester alla presa da provare misurando la tensione tra i conduttori L (sotto tensione) e PE (massa di terra di protezione). Il tester deve indicare la giusta tensione di rete. (La funzione percorso di dispersione di interruttori differenziali è disattivata sopra 132 V e sotto 80 V.)
- Mentre è ancora indicato il giusto livello della tensione di rete, premere e tenere premuto il pulsante GFCI del tester. Il LED GFCI/di continuità si illumina per indicare che il percorso interno del carico di dispersione è collegato.
- Il LED si spegne quando l'interruttore differenziale scatta (la tensione di rete viene scollegata). Se l'interruttore differenziale non scatta (entro una frazione di secondo) sotto una tale condizione di carico di dispersione, l'interruttore stesso non funziona bene o c'è un problema di cablaggio.

**Nota:** questa funzione offre semplicemente un metodo pratico per caricare interruttori differenziali con un carico di dispersione. Non è concepita per identificare l'efficacia di un interruttore differenziale (corrente e tempo di intervento e altri parametri specificati dal produttore dell'interruttore stesso) anche se l'interruttore scatta nelle condizioni di dispersione illustrate sopra.

## Avviso di sovraccarico

Quando la tensione misurata supera 1000 V AC o DC, il LED da 1000 V lampeggia. Sul modello VPC-31 inoltre il display visualizza “OL”. Scollegare immediatamente le sonde di misura dal segnale per evitare pericoli.

## Avviso a LED bicolore di conduttori sotto tensione pericolosa

I LED sono rossi se la tensione misurata è maggiore di 70 V DC o 33 V AC. Questi livelli sono considerati pericolosi in condizioni normali. Sotto questi livelli, i LED sono verdi.

## Auto-Hold

I LED lampeggiano indicando l’ultimo valore misurato significativo per circa 10 secondi dopo che è eseguita una misura di tensione e si sono scollegate le sonde di misura. Sul modello VPC-31 inoltre lampeggia sul display l’ultimo valore misurato significativo. È necessario scollegare dai punti di misura entrambe le sonde di misura circa allo stesso momento (meno di 0,5 secondi di differenza), altrimenti si potrebbe misurare una tensione minore (intermittente).

## Rilevazione di tensioni AC con sistema a vibrazioni

Il sistema a vibrazioni segnale che alle sonde di misura viene rilevata una tensione AC significativa.

In assenza di ingresso, premere e tenere premuto il pulsante GFCI e quindi premere il pulsante EF per attivare o disattivare il sistema a vibrazioni. Il sistema a vibrazioni rimane attivato finché non si rilasciano i pulsanti, per confermare che la funzione corrispondente è stata selezionata. Il sistema a vibrazioni si attiva brevemente per segnalare che la funzione corrispondente è stata deselezionata.

## Rilevazione di campi elettrici (EF) *Vedi Fig. 3*

Premere e tenere premuto il pulsante EF per passare alla modalità di rilevazione di campi elettrici. Il LED corrispondente si illumina brevemente e viene emesso un breve segnale acustico. L’intensità del segnale è indicata dal tono del segnale acustico e dal lampeggio del LED EF. Sul modello VPC-31 inoltre il display visualizza “EF” quando il tester è pronto e l’intensità del segnale viene indicata dai segmenti di un diagramma a barre sul display.

- **Rilevazione di campi elettrici senza contatto:** nell’angolo superiore destro dello strumento c’è un’antenna, che rileva il campo elettrico che circonda i conduttori nei quali c’è corrente. Questa funzione è ideale per rilevare connessioni sotto tensione, individuare interruzioni di cavi e distinguere fra connessioni sotto tensione e a potenziale di terra.
- **Rilevazione di campi elettrici mediante sonda a contatto:** per un’indicazione più precisa di conduttori sotto tensione, ad esempio per distinguere fra connessioni sotto tensione e a potenziale di terra, usare la sonda rossa (+) per eseguire misure a contatto diretto.

### Prova di continuità con segnale acustico *Vedi Fig. 4*

Mettere in cortocircuito tra di loro le due sonde di misura per verificare la funzione prova di continuità, come descritto nella sezione Indicazione di auto-test. Il LED di continuità si illumina e contemporaneamente viene emesso un segnale acustico continuo per indicare che alle sonde di misura viene rilevato un circuito completo. La funzione prova di continuità con segnale acustico è comoda per controllare connessioni di cavi e il funzionamento di interruttori.

### Accensione e spegnimento automatici (APO)

Il tester si accende automaticamente ed è pronto a eseguire misure entro 1 secondo (oltre 7 secondi se occorre riattivare la funzione misure di tensione AC) quando si eseguono misure di valori significativi o si aziona un pulsante. Questo ritardo è necessario per misure in cui occorra riattivare il tester. Se si attiva il tester mettendo in cortocircuito tra di loro le due sonde di misura prima di procedere a misure di tensione AC, si può ridurre il ritardo all’attivazione. Lo strumento si spegne automaticamente (APO), per prolungare la durata delle pile, se trascorrono circa 25 secondi senza che si esegua una misura o si prema un pulsante.

## MANUTENZIONE

**⚠*ATTENZIONE***

***Per evitare scosse elettriche, scollegare il tester da qualsiasi circuito e rimuovere le sonde di misura dai jack di ingresso prima di aprire l’involucro e/o il coperchio dello scomparto delle pile. Non usare il tester con l’involucro e/o il coperchio dello scomparto delle pile aperto. Non tentare di riparare lo strumento. Non contiene parti riparabili dall’utente. Il tester non deve essere smontato da persone non autorizzate.***

## Soluzione dei problemi

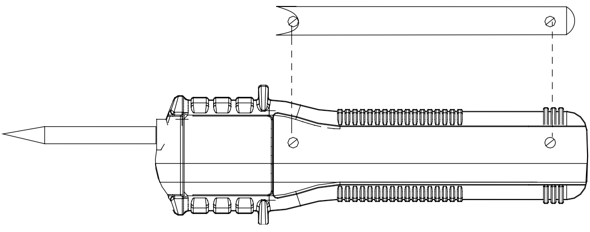
Se il tester non funziona, controllare le pile, le sonde, ecc. e sostituire come necessario. Riesaminare le procedure descritte in questo manuale.

Se l’ingresso per misure di tensione-prova di continuità del tester viene sottoposto a transitori di alta tensione (in genere causati da fulmini o sovracorrenti/sovratensioni da commutazione dell’impianto) in condizioni di funzionamento accidentali o anomale, intervengono gli spinterometri e i fusibili per proteggere l’utente e lo strumento. La maggior parte funzioni di misura disponibili attraverso questo ingresso si presenteranno come circuito aperto. Gli spinterometri e i fusibili devono quindi essere sostituiti da un tecnico qualificato. Vedere la GARANZIA LIMITATA per richiedere un intervento di riparazione come previsto dalla garanzia.

## Sostituzione delle pile

Le pile devono essere controllate prima dell’uso. Se la tensione delle pile è bassa, il LED ⇶, +V̿, -V̿ o Ṽ lampeggia in condizioni di misura normali. Inoltre, sul modello VPC-31 compare sul display l'icona di bassa carica delle pile [-+] in condizioni di misura normali. Sostituire le pile AL PIÙ PRESTO possibile per assicurare la funzionalità e la precisione del tester. Il tester è alimentato da due pile da 1,5 V: ministilo (AAA) standard (NEDA 24G o IEC R03) o alcaline 1,5 V (NEDA 24A o IEC LR03).

Allentare le due viti dal coperchio dello scomparto delle pile, sulla parte inferiore dell’involucro. Sollevare il coperchio. Sostituire le pile. Reinserire le viti.



## DATI TECNICI

### Dati tecnici generali

**Display:** 3 cifre, 1000 conteggi

**Frequenza di aggiornamento:** 5 volte al secondo, nominale

**Temperatura di funzionamento:** da -10 °C a 55 °C

**Umidità relativa:** 20% - 96%

**Altitudine:** funzionamento sotto i 2000 m

**Temperatura di immagazzinaggio:** da -10 °C a 55 °C, da 20% a 96% di umidità relativa (con le pile rimosse)

**Coefficiente di temperatura:** nominale, 0,15 x (precisione specificata)/°C a temperature da -10 °C a 18 °C o da 28 °C a 55 °C, o come altrimenti specificato

**Sensibilità:** media

**Categoria di misura:** CAT III 1000 V e CAT IV 600 V AC e DC

**Compatibilità elettromagnetica:** a norma EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

**Per entrambi i modelli:** le prestazioni sono specificate in un campo a radiofrequenza di 3 V/m. Oltre 3 V/m le prestazioni non sono specificate

**Solo per il display del modello VPC-31:** In un campo a radiofrequenza di 3 V/m, precisione totale = precisione specificata + 45 cifre. Oltre 3 V/m le prestazioni non sono specificate

**Tipo di protezione:** IP65

**Livello di inquinamento:** 2

**Sicurezza:** a norma EN61010-1 e IEC61010-1 2nd Edition sino a CAT III 1000 V e CAT IV 600 V

**Protezione dai transitori:** sovratensioni di 8 kV causate da fulmini (1,2/50 μs)

**Protezione dai sovraccarichi:** 1.000 V DC e CA efficaci

**Bassa carica delle pile:** sotto circa 2,4 V; sotto circa 2,6 V con il sistema a vibrazioni ATTIVATO

**Alimentazione:** due pile ministilo (AAA) da 1,5 V standard (NEDA 24G o IEC R03) o alcaline (NEDA 24 A o IEC LR03)

**Time-out per lo spegnimento automatico:** inattività per 25 secondi

**Potenza assorbita (tipica):** 3 mA quando pronto all’accensione; 25 mA a 1000 V AC con indicazione completa dei LED; 75 mA a 1000 V AC con il sistema a vibrazioni ATTIVATO

**Assorbimento con spegnimento automatico (tipico):** 10 μA

**Dimensioni:** 233 x 57 x 40 mm

**Peso:** circa 220 g

**Caratteristiche speciali:** elevata impedenza di ingresso, indicazione di auto-test, Auto-Hold, avviso di sovraccarico, rilevazione di campi elettrici, rilevazione di tensioni AC con sistema a vibrazioni, avviso a LED bicolore di conduttori sotto tensione pericolosa e prova di intervento di interruttori differenziali (solo per il modello VPC-31)

## Dati tecnici elettrici

La precisione è specificata come +/- (% delle cifre della lettura + numero di cifre) o come altrimenti specificato a 23 ˚C +/- 5 ˚C e a meno del 75% di umidità relativa.

| **Misure di tensione in corrente continua (DCV) e alternata (ACV) (LED)** | | | |
|---|---|---|---|
| **INDICAZIONE DCV** | **Soglia tipica** | **INDICAZIONE ACV** | Soglia tipica |
| 6 V | 5 V | 24 V | 19 V |
| 12 V | 10 V | 48 V | 38 V |
| 24 V | 19 V | 120 V | 96 V |
| 36 V | 30 V | 208 V | 166 V |
| 48 V | 42 V | 240 V | 224 V |
| 60 V | 54 V | 277 V | 259 V |
| 72 V | 66 V | 347 V | 312 V |
| 110 V | 91 V | 480 V | 414 V |
| 220 V | 176 V | 600 V | 540 V |
| 380 V | 304 V | 1000 V | 800 V |

**Tolleranza DCV:** +/- (1% + 2 V)

**Tolleranza ACV:** +/- (2,5% + 4 V)

**Impedenza d'ingresso:** 460 kΩ, 160 pF nominali

**Risposta in frequenza ACV:** 45 Hz - 65 Hz

**Rapporto di funzionamento:** funzionamento continuo

| **Misure di tensione DC e AC (solo per il modello VPC-31)** | | |
|---|---|---|
| **PORTATA** | **Soglia** | **Precisione** |
| DC 999 V | > +4,5 V DC o < -4,5 V DC | 1,0% + 2 cifre |
| AC 999 V (50 Hz/ 60 Hz) | > 8 VAC | 2.5% + 4d |

**Impedenza d'ingresso:** 460kΩ, 160pF nominali

**Risposta in frequenza ACV:** 45 Hz - 65 Hz

**Rapporto di funzionamento:** funzionamento continuo

## Rilevazione di tensioni AC con sistema a vibrazioni

**Soglia di ATTIVAZIONE del sistema a vibrazioni:** tra 8 V AC e 15 V AC

## Prove di continuità con segnale acustico

**Tensione di circuito aperto:** 0,4 V DC tipica

**Soglia del segnale acustico:** tra 50 kΩ e 2000 kΩ

## Rilevazione di campi elettrici senza contatto

**Indicazione:** LED EF lampeggiante e segnalazioni acustiche proporzionali all'intensità del campo

**Frequenza di rilevazione:** 50/60 Hz

**Antenna di rilevazione:** sul lato destro superiore dello strumento

**Rilevazione di campi elettrici mediante sonda a contatto:** per un'indicazione più precisa di conduttori sotto tensione, ad esempio per distinguere fra connessioni sotto tensione e a potenziale di terra, usare la sonda rossa (+) per eseguire misure a contatto diretto.

Il modello VPC-31 visualizza anche segmenti di un diagramma a barre proporzionali all'intensità del campo. I valori tipici sono riportati nella seguente tabella:

| Portata di tensione tipica per rilevazione senza contatto | Indicazione con diagramma a barre sul display (solo per il modello VPC-31) |
|---|---|
| Da 15 V a 55 V | - |
| Da 30 V a 95 V | - - |
| Da 55 V a 170 V | - - - |
| Oltre 120 V | - - - - |

### Percorso di dispersione di interruttori differenziali (solo per il modello VPC-31)

**Corrente di carico:** 7,5 mA tipica a 120 V

**Impedenza del percorso:** 16 kΩ nominali, protezione con resistenza PTC

La funzione percorso di dispersione di interruttori differenziali è concepita solo per circuiti a tensione nominale di 120 V. È disattivata sopra 132 V e sotto 80 V

## MANUTENZIONE E RIPARAZIONI

Se sembra che lo strumento non funzioni bene, procedere come segue per individuare la causa del problema:

1. Controllare le pile. Sostituirle immediatamente quando sul display compare il simbolo “”.
2. Rileggere le istruzioni per l’uso, per accertarsi di non avere compiuto operazioni sbagliate.

Fatta eccezione per la sostituzione delle pile, qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione dello strumento deve essere eseguita esclusivamente presso un centro di assistenza autorizzato dalla fabbrica o da altro personale di manutenzione qualificato. Il pannello anteriore e l’involucro possono essere puliti con una soluzione di acqua e detergente neutro. Applicare la soluzione in quantità moderata con un panno morbido e lasciare asciugare completamente lo strumento prima di usarlo. Non utilizzare idrocarburi aromatici né solventi clorurati per la pulizia.

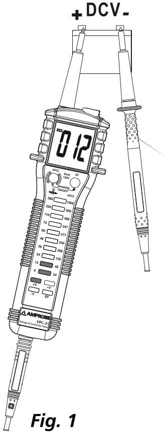



*Fig. 1*

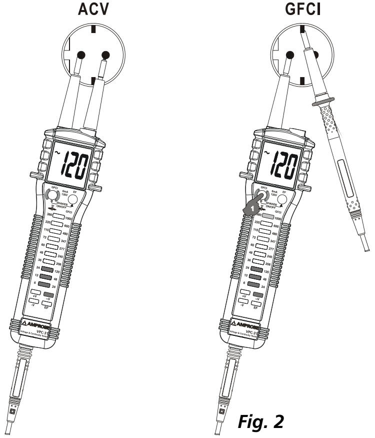



*Fig. 2*

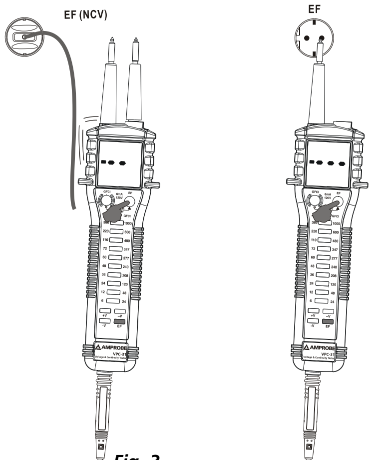



*Fig. 3*

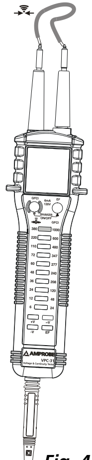



*Fig. 4*

AMPROBE®

# VPC-30
# VPC-31

## Comprobador de tensión y continuidad

## Manual de uso

Español

Septiembre 2009, Rev.1

**Garantía limitada y limitación de responsabilidad**

Su producto Amprobe estará libre de defectos de material y mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de compra. Esta garantía no cubre fusibles, baterías desechables ni daños que sean consecuencia de accidentes, negligencia, uso indebido, alteración, contaminación o condiciones anormales de uso o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Amprobe. Para obtener servicio durante el período de garantía, devuelva el producto con un comprobante de compra a un centro de servicio de equipos de comprobación autorizado por Amprobe o a un concesionario o distribuidor de Amprobe. Consulte la sección Reparación para obtener información más detallada. ESTA GARANTÍA CONSTITUYE SU ÚNICO RESARCIMIENTO. TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, TANTO EXPRESAS, IMPLÍCITAS COMO ESTATUTARIAS, INCLUYENDO LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO O COMERCIABILIDAD, QUEDAN POR LA PRESENTE DESCONOCIDAS. EL FABRICANTE NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA, YA SEA ESPECIAL, INDIRECTO, CONTINGENTE O RESULTANTE QUE SURJA DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Debido a que ciertos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de los daños contingentes o resultantes, esta limitación de responsabilidad puede no regir para usted.

**Reparación**

Todas las herramientas de prueba devueltas para reparación bajo la garantía o fuera de garantía, o devueltas para calibración, deben ir acompañadas de lo siguiente: su nombre, el nombre de su empresa, la dirección, el número de teléfono y la prueba de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado y los conductores de prueba del medidor. Los gastos en concepto de reparación o reemplazo fuera de garantía deben remitirse en forma de cheque, giro postal, tarjeta de crédito con fecha de vencimiento o una orden de compra pagadera a Amprobe® Test Tools.

**Reparaciones y reemplazos cubiertos por la garantía (todos los países)**

Sírvase leer la declaración de garantía y compruebe su batería antes de solicitar la reparación. Durante el período de garantía, cualquier herramienta de comprobación defectuosa puede ser devuelta a su distribuidor de Amprobe® Test Tools para un intercambio por el mismo producto u otro similar. Consulte la sección “Dónde comprar” en www.amprobe.com para ver una lista de distribuidores locales. Asimismo, las unidades de reparación en garantía y de reemplazo en Estados Unidos y Canadá también pueden enviarse al centro de servicio Amprobe® Test Tools (consulte la dirección más abajo).

**Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía (Estados Unidos y Canadá)**

Las reparaciones fuera de la garantía en Estados Unidos y Canadá deben enviarse a un centro de servicio de Amprobe® Test Tools. Llame a Amprobe® Test Tools o consulte en su punto de compra para conocer las tarifas actuales de reparación y reemplazo.

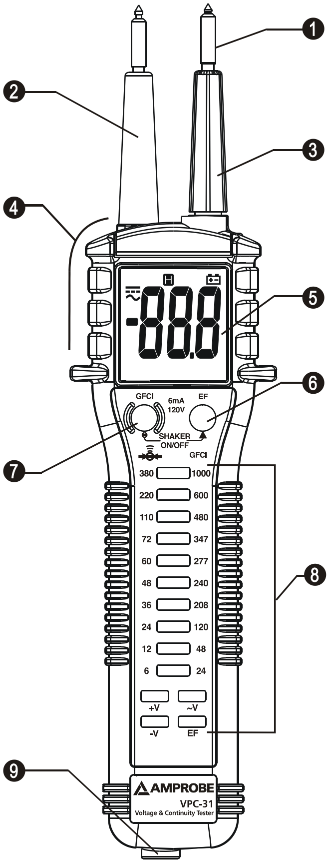
| En EE.UU. | En Canadá |
|---|---|
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tel.: 888-993-5853 | Tel.: 905-890-7600 |
| Fax: 425-446-6390 | Fax: 905-890-6866 |

**Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía (Europa)**

El distribuidor de Amprobe® Test Tools puede reemplazar las unidades vendidas en Europa no cubiertas por la garantía por un costo nominal. Consulte la sección “Dónde comprar” en www.amprobe.com para ver una lista de distribuidores locales.

Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Alemania
tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Correspondencia solamente. En esta dirección no se proporcionan reparaciones ni reemplazos. Los clientes europeos deben ponerse en contacto con su distribuidor).




1. Punta de prueba de 4 mm, atornillable
2. Sonda de prueba roja estacionaria (+) atornillable, para todas las funciones
3. Sonda de prueba negra (-) desmontable, para todas las funciones (referencia de tierra común)
4. Área de la antena de detección de EF (tensión sin contacto)
5. Pantalla LCD de 3 dígitos y 1000 recuentos (VPC-31 solamente)
6. Botón de prueba de detección de EF (sin contacto y con contacto de sonda)
7. Botón de trayectoria de fugas del GFCI (VPC-31 solamente)
8. Indicadores LED
9. Toma de entrada (-) para la sonda de prueba negra desmontable (referencia común de tierra)

# ÍNDICE

## SÍMBOLOS Y ADVERTENCIAS

## SÍMBOLOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Batería | ⚠ | Consulte el manual |
| | Aislamiento doble | | Tensión peligrosa |
| ~ | Corriente alterna | | Conexión a tierra |
| | Corriente continua | | Símbolo |
| | Se permite tanto la colocación alrededor de conductores peligrosos con tensión, como su retirada | CE | Cumple las directivas de la Unión Europea |
| | No se deshaga de este producto utilizando los servicios municipales de recolección de residuos sin clasificar | | Cumple las normas australianas pertinentes |
| | Underwriters Laboratories [Nota: canadiense y estadounidense] | | Señal acústica |

### Información relacionada con la seguridad

**Términos incluidos en este manual**

⚠***¡ADVERTENCIA!***

***identifica situaciones y acciones que podrían ocasionar lesiones graves o incluso la muerte al usuario.***

⚠***PRECAUCIÓN***

***identifica situaciones y acciones que podrían causar daños o funcionamiento defectuoso en el instrumento.***

Este manual contiene información y advertencias que deben seguirse para utilizar el comprobador de manera segura y mantenerlo en condiciones operativas seguras. Si el comprobador se utiliza de manera no especificada por el fabricante, la protección provista por el mismo podría verse afectada. Este comprobador cumple los requisitos de protección IP65 contra agua y polvo según IEC60529 Ed 2.1 (2001). ¡No lo utilice bajo la lluvia! El comprobador está protegido, contra los usuarios, por un aislamiento doble según EN61010-1 2da Ed hasta CAT III 1000 V y CAT IV 600 V.

*Según IEC61010-1 e IEC60664:*

**La categoría IV de mediciones (CAT IV)** es para mediciones realizadas en la fuente de la instalación de baja tensión. Algunos ejemplos incluyen multímetros de electricidad y mediciones en dispositivos de protección primaria contra sobrecorriente y unidades de control de ondulaciones.

**La categoría III de mediciones (CAT III)** es para mediciones realizadas en la instalación del edificio. Algunos ejemplos incluyen mediciones en tableros de distribución, disyuntores, cableado, incluidos cables, barras de conexión, cajas de empalme, conmutadores, tomas de corriente en instalaciones fijas y equipos para uso industrial, así como otros equipos, como por ejemplo, motores estacionarios con conexiones permanentes a la instalación fija.

**Categoría II de mediciones (CAT II)**, para mediciones realizadas en circuitos directamente conectados con la instalación de baja tensión. Algunos ejemplos incluyen mediciones en electrodomésticos, herramientas portátiles y equipos similares.

*⚠¡ADVERTENCIA!*

***Para reducir el riesgo de incendio o descarga eléctrica, no exponga este producto a la lluvia o a la humedad. Cumpla las medidas de precaución de seguridad adecuadas cuando trabaje con tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA rms para evitar el peligro de descargas eléctricas. Estos niveles de tensión presentan un peligro potencial de descarga eléctrica al usuario.***

Mantenga sus manos/dedos detrás de los protectores correspondientes de las sondas de prueba que indican los límites de acceso seguro de la pieza mientras se sujeta manualmente durante la medición. Inspeccione las sondas de prueba, conectores y sondas para determinar si hay aislamiento dañado o metal expuesto antes de utilizar el instrumento. Si se encuentra algún defecto, reemplace de inmediato las piezas correspondientes.

Las tensiones marcadas en el comprobador son tensiones nominales o rangos de tensión nominal. El comprobador sólo se deberá utilizar en instalaciones con las tensiones nominales especificadas o dentro de los rangos de tensión nominal.

## DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

La caja de envío debe incluir:

1 comprobador de tensión VPC-30 o VPC-31

1 conductor de prueba de color negro

1 manual de uso

2 baterías de 1,5 V de tamaño AAA LR03/NEDA de 24 A (instaladas)

Si alguno de los elementos estuviera dañado o faltara, devuelva el paquete completo al lugar de compra para cambiarlo.

## INTRODUCCIÓN

Los comprobadores de tensión VPC-30 y VPC-31 están diseñados para ser robustos y fáciles de usar para la comprobación de tensión y continuidad. Incluyen un vibrador incorporado que proporciona la misma funcionalidad y sensación que los modelos más antiguos de comprobadores analógicos de solenoide. Protección completa de la entrada a CAT IV 600 V / CAT III 1000 V.

Las características incluyen:

- Los indicadores LED bicolor superbrillantes indican tensiones seguras y peligrosas (superiores a 55 V CC o 30 V CA)
- Característica de retención automática: los indicadores LED permanecen iluminados durante 10 segundos para conservar una lectura después de haber desconectado las pruebas
- Vibrador similar al de los comprobadores de solenoide para indicar presencia de tensión de CA
- Se ENCIENDE y APAGA automáticamente para obtener mediciones rápidas y sencillas
- Detección de tensión sin contacto y función de pruebas de GFCI para probar receptáculos y disyuntores GFCI
- Conductor de prueba desmontable estándar (negro) para un reemplazo sencillo con una sonda opcional más larga o especializada
- La función de prueba automática proporciona la seguridad necesaria al asegurar un funcionamiento apropiado
- Selecciona automáticamente tensión de CA, tensión de CC o continuidad
- Los indicadores LED indican 10 niveles de tensiones de CA y CC:
  - Voltios (CA) 24, 48, 120, 208, 240, 277, 347, 480, 600, 1000
  - Voltios (CC) 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 110, 220, 380
- Pantalla digital LCD con retroiluminación automática para mediciones precisas de la tensión (VPC-31 solamente)
- Zumbador de continuidad e indicación visual de la continuidad (LED)
- A prueba de agua y polvo, diseño IP65
- Seguridad según CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

## FUNCIONAMIENTO

**Nota:** todas las operaciones de las funciones descritas en adelante se hacen por medio de la sonda estacionaria “roja” para la polaridad positiva (+) y por medio de la sonda desmontable “negra” para la referencia a tierra (-), a menos que se especifique de otro modo.

> ⚠ ***¡ADVERTENCIA!***
>
> - ***Se garantiza una indicación exacta únicamente cuando se utiliza dentro del rango especificado de temperatura de funcionamiento.***
> - ***Antes de usar las características de continuidad audible y de detección de campos eléctricos (EF) en lugares con un nivel superior de ruido de fondo, deberá determinarse si la señal audible es perceptible. La indicación audible se ofrece solamente a título informativo no dependa de ella, especialmente en situaciones con elevado ruido de fondo.***
> - ***El funcionamiento del comprobador deberá verificarse poco antes y después de una prueba. Si falla la indicación de uno o más pasos, o si no se indica ningún funcionamiento, el comprobador deberá dejar de usarse.***

### Prueba automática del indicador

Ponga las dos sondas de prueba en cortocircuito entre sí, para que el comprobador pase a la función de continuidad. El indicador LED de continuidad se encenderá y sonará la señal acústica. Con las sondas aún en cortocircuito, pulse un instante el botón EF. Los indicadores LED se iluminarán para realizar una verificación completa de la indicación. Cinco indicadores LED bicolor de tensión cambiarán de verde a rojo. En el modelo VPC-31, la pantalla LCD se encenderá para realizar una verificación completa de los segmentos. Los indicadores LED →←, +$\overline{V}$, -$\overline{V}$ y $\tilde{V}$ parpadearán dos veces más cuando la tensión de la batería es baja. Unos 2 o 3 segundos después de que termine la prueba automática, el comprobador reanuda las funciones normales.

### Mediciones de V CA ($\tilde{V}$) y V CC ($\overline{V}$)

Realice la prueba automática del indicador tal como se ha descrito. Pruebe el comprobador en un circuito o componente conocido en buen estado de funcionamiento antes y después de realizar las mediciones.

Conecte las sondas de prueba a la fuente de tensión y observe la indicación, tal como se muestra en la figura 1. No cubra los indicadores LED (ni tampoco la pantalla LCD en el modelo VPC-31) y no toque el electrodo de contacto antes y durante las pruebas. El comprobador se enciende automáticamente en las tensiones umbral según lo especificado en la sección de especificaciones.

Cuando se está comprobando un V CA significativo, se enciende el indicador LED $\tilde{V}$. Cuando se prueba un V CC significativo, se enciende el indicador LED +$\overline{V}$ para determinar la correcta polaridad de las sondas de prueba y se enciende el indicador LED -$\overline{V}$ para la polaridad invertida. Los niveles significativos de tensión se indican como una serie de indicadores LED en una manera de

rango automático. No se requiere la selección del rango manual. El modelo VPC-31 también indica niveles de tensión en la pantalla LCD con retroiluminación automática.

El comprobador necesita al menos 7 segundos para la medición de V CA tras salir del estado de reposo (consulte también la sección Encendido y apagado automático). Reactive el comprobador tras el reposo poniendo las dos sondas de prueba en cortocircuito entre sí antes de hacer mediciones de V CA, para que el instrumento tarde menos en reactivarse.

**Nota:** los indicadores LED de tensión reciben alimentacióin de las baterías internas, y no del sistema sometido a prueba. La impedancia de entrada en la función de comprobación de la tensión llega hasta 460 kΩ; por lo tanto, la influencia de la corriente de medición en el sistema sometido a prueba es despreciable. El valor IS de corriente que ocurre en el pico a la tensión nominal más alta de 1000 V CA es de: /s = 1000 V x 1,414 / 460000 Ω = 2,5 mA

## Trayectoria de fugas del GFCI (VPC-31 solamente) *Consulte la figura 2*

El comprobador incluye una función de trayectoria de fugas del GFCI para cargar disyuntores GFCI (interruptor de circuito de fallo de tierra) de 120 V CA/6 mA. Se proporciona una trayectoria de cargas de fugas internas cuando se activa esta función. La impedancia nominal de la carga es de 16 kΩ para proporcionar una corriente típica de fugas de 7,5 mA a 120 V CA.

- Conecte el comprobador al receptáculo bajo prueba midiendo la tensión a través de L y PE (conductor con tensión y conexión a tierra de protección). El comprobador debería indicar el nivel correcto de tensión de la línea. (La característica de la trayectoria de fugas de GFCI está desactivada por encima de 132 V y por debajo de 80 V.)
- Antes de que deje de indicarse el nivel correcto de tensión de la línea, mantenga pulsado el botón GFCI del comprobador. El indicador LED de continuidad/GFCI del comprobador se encenderá para indicar que se está conectando la trayectoria interna de carga de fugas.
- El indicador LED se apagará al saltar el disyuntor GFCI (se interrumpe la tensión de línea). Si no se activa un disyuntor GFCI (dentro de una fracción de segundo) en dicha situación de carga de fugas, es casi seguro que el disyuntor no está funcionando correctamente, o que hay un problema de cableado.

**Nota:** esta función es simplemente una forma sencilla de obtener una trayectoria de carga de fugas para cargar disyuntores GFCI. No se ha concebido para identificar la eficacia (corriente y tiempo de activación, según especificaciones de los fabricantes del disyuntor) de los disyuntores, incluso éstos se activan en situaciones de fuga como se mencionó antes.

## Advertencia de alerta de sobrecarga

Cuando la tensión medida ha superado los 1000 V CA o CC, parpadea el LED de 1000 V. La pantalla LCD del VPC-31 también muestra “OL”. Desconecte los conductores de prueba de la señal inmediatamente para evitar peligros.

## Advertencia de tensión peligrosa mediante LED bicolor

Los LED de tensión son rojos si la tensión medida es superior a 70 V CC/33 V CA. Dichos niveles se consideran peligrosos bajo tensión en condiciones normales. Debajo de estos niveles, los LED son de color verde.

## Retención automática

Los LED parpadean para indicar el último valor medido significativo durante aproximadamente 10 segundos después de hacer una medición de la tensión y antes de eliminarla mediante las sondas de prueba. La pantalla LCD del VPC-31 también parpadea el último valor medido significativo. Ambas sondas de prueba deberán retirarse de los puntos de prueba aproximadamente al mismo tiempo (menos de 0,5 segundos de diferencia de tiempo) ya que en caso contrario podría medirse una tensión inferior (intermitente).

## Vibrador de detección de CA

El vibrador indica que se está midiendo un valor de V CA significativo por medio de las sondas de prueba.

Sin realizar ninguna entrada, mantenga pulsado el botón GFCI y luego haga lo mismo con el botón EF para apagar o encender el vibrador. El vibrador permanecerá encendido hasta que se suelten los botones para confirmar que la función del vibrador de detección de CA está activada. El vibrador se encenderá brevemente para indicar que esta característica está desactivada.

## Detección de campos eléctricos (EF) *Consulte la figura 3*

Mantenga pulsado el botón EF para acceder a la función de detección de EF. El LED que indica EF se encenderá brevemente, y la señal acústica emitirá un breve pitido para la verificación de la indicación de EF. La intensidad de la señal está indicada por un tono de pitido y el parpadeo del LED EF. El VPC-31 también muestra “EF” cuando está listo, y muestra la intensidad de la señal como una serie de segmentos del gráfico de barras de la pantalla LCD.

- **Detección de EF sin contacto:** hay una antena a lo largo del lado superior derecho del instrumento que detecta el campo eléctrico existente alrededor de los conductores que transportan la corriente. Es ideal para rastrear conexiones de cableado activo, localizar roturas en el cableado y distinguir entre conexiones que reciben electricidad o a tierra.

- **Detección de EF con contacto de sonda:** para lograr una indicación más precisa de los hilos cargados con electricidad, por ejemplo para distinguir entre conexiones con electricidad y las de tierra, utilice la sonda de prueba roja (+) para realizar mediciones de contacto directo.

### Función audible de continuidad *Consulte la figura 4*

Ponga en cortocircuito dos sondas de prueba entre sí para realizar la verificación de la función de continuidad según se describe en la sección Prueba automática del indicador. Se enciende el LED de continuidad junto con un tono audible continuo, lo cual indica que se está detectando un circuito completo por medio de las sondas de prueba. La continuidad audible resulta útil para verificar las conexiones del cableado y el funcionamiento de los interruptores.

### Encendido y apagado automático (APO)

El comprobador se enciende automáticamente y está listo para la medición al cabo de 1 segundo (al menos 7 segundos al salir del modo de reposo de V CA) cuando existe actividad significativa de medición o de pulsación de botones. Deje tiempo para esta demora tras salir del modo de reposo. Para salir del modo de reposo, reactive el comprobador poniendo en cortocircuito dos sondas de prueba entre sí antes de hacer mediciones de V CA, con lo que podrá reducir el tiempo que tarde en reactivarse la unidad. El instrumento se apaga automáticamente (APO) para ampliar la vida útil de la batería después de aproximadamente 25 segundos sin medición significativa o sin actividad de los botones.

## MANTENIMIENTO

⚠ ***¡ADVERTENCIA!***

***Para evitar descargas eléctricas, desconecte el comprobador de cualquier circuito y retire las sondas de prueba de las tomas de entrada antes de abrir la carcasa y/o la puerta de acceso a las baterías. No utilice el comprobador si están abiertas la carcasa y/o la puerta de acceso a las baterías. No trate de reparar esta unidad. No contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario. Las personas no autorizadas no deben desarmar el comprobador.***

## Solución de problemas

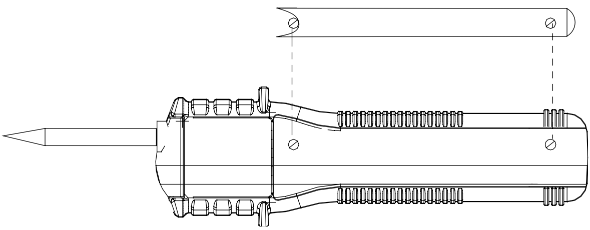
Si el comprobador no funciona, verifique las baterías, sondas, etc., y reemplácelas según resulte necesario. Verifique el procedimiento de funcionamiento que se describe en este manual de uso.

Si la entrada de voltaje y continuidad ha sido sometida a una corriente transitoria de alta tensión (causada por un rayo o una sobrecarga por conmutación del sistema) por accidente o por condiciones anormales de funcionamiento, los resistores de los fusibles en serie se quemarán (pasarán a tener impedancia alta) como fusibles para proteger al usuario y al comprobador. La mayoría de las funciones de medición a través de esta entrada se convertirán entonces en un circuito abierto. Los resistores del fusible en serie y las distancias entre electrodos deberán ser reemplazadas por un técnico cualificado. Remítase a la sección GARANTÍA LIMITADA para obtener servicio bajo la garantía o servicio de reparación.

## Reemplazo de las baterías

Es necesario revisar las baterías antes de usarlas. Cuando la tensión de la batería es baja, el LED →⊳, +V⎓, -V⎓ o V~ parpadea cuando se realizan mediciones normales significativas. El modelo VPC-31 también muestra el icono de batería con poca carga [−+] en la pantalla LCD cuando se realizan mediciones normales significativas. Reemplace las baterías tan pronto como sea posible para mantener la precisión y la funcionalidad del comprobador. El comprobador utiliza dos baterías de 1,5 V: baterías estándar de 1,5 V de tamaño AAA (NEDA 24G o IEC R03); o baterías alcalinas de 1,5 V de tamaño AAA (NEDA 24 A o IEC LR03).

Afloje los 2 tornillos de la puerta de acceso a las baterías situada en la parte inferior de la carcasa. Levante la puerta de acceso a las baterías. Reemplace las baterías. Vuelva a fijar los tornillos.



# ESPECIFICACIONES

## Especificaciones generales

**Pantalla:** 3 dígitos 1000 recuentos

**Velocidad de actualización:** 5 por segundo nominal

**Temperatura de funcionamiento:** -10 ˚C ~ 55 ˚C (14 ˚F ~ 131 ˚F)

**Humedad relativa:** 20% ~ 96%

**Altitud:** funcional por debajo de 2000 m

**Temperatura de almacenamiento:** -10 ˚C ~ 55 ˚C (14 ˚F ~ 131 ˚F), 20% ~ 96% H.R. (sin baterías)

**Coeficiente de temperatura:** nominal 0,15 x (precisión especificada)/ ˚C a (-10 ˚C ~ 18 ˚C o 28 ˚C ~ 55 ˚C), o especificado de otro modo

**Detección:** detección promedio

**Categoría de medición:** CAT III 1000 V y CAT IV 600 V CA y CC

**Compatibilidad electromagnética (EMC):** cumple las normas EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11):

**Para ambos modelos:** el funcionamiento se especifica en un campo de RF de 3 V/m. No se especifica el funcionamiento por encima de 3 V/m.

**Para la pantalla LCD del modelo VPC-31 solamente:** en un campo de RF de 3 V/m, exactitud total = exactitud especificada + 45d. No se especifica el funcionamiento por encima de 3 V/m.

**Tipo de protección:** IP65

**Grado de contaminación:** 2

**Seguridad:** cumple las normas EN61010-1 y IEC61010-1 2da Edición hasta CAT III 1000 V y CAT IV 600 V

**Protección contra corrientes transitorias:** sobrecarga por rayos de 8 kV (1,2/50 µs)

**Protección contra sobrecargas:** 1000 V CC y V CA rms

**Batería con poca carga:** por debajo de aproximadamente 2,4 V; por debajo de aproximadamente 2,6 V con el vibrador ENCENDIDO

**Alimentación:** 2 baterías estándar de 1,5 V de tamaño AAA (NEDA 24G o IEC R03); o 2 baterías alcalinas de 1,5 V de tamaño AAA (NEDA 24 A o IEC LR03)

**Temporización APO:** inactivo durante 25 segundos

**Consumo de potencia (típico):** 3 mA en el momento del encendido; 25 mA a 1000 V CA de indicación completa de los LED. 75 mA a 1000 V CA con el vibrador ENCENDIDO

**Consumo APO (típico):** 10 µA

**Dimensión:** 233 x 57 x 40 mm (9,17 x 2,24 x 1,57 pulg)

**Peso:** aprox. 220 g (0,485 lb)

**Características especiales:** impedancia de entrada alta, prueba automática del indicador, retención automática, advertencia de alerta por sobrecargas, detección de EF, vibrador de detección de CA, advertencia de activación peligrosa de los LED bicolor y prueba de activación del GFCI (VPC-31 solamente)

## Especificaciones eléctricas

Se proporciona la exactitud como +/- (% de los dígitos de lectura + número de dígitos) o especificado de otro modo a 23 °C +/- 5 °C y menos del 75% H.R.

| Tensión de CC y CA (LED) | | | |
|---|---|---|---|
| **MARCA DE VCC** | **Umbral típico** | **MARCA DE VCA** | Umbral típico |
| 6 V | 5 V | 24 V | 19 V |
| 12 V | 10 V | 48 V | 38 V |
| 24 V | 19 V | 120 V | 96 V |
| 36 V | 30 V | 208 V | 166 V |
| 48 V | 42 V | 240 V | 224 V |
| 60 V | 54 V | 277 V | 259 V |
| 72 V | 66 V | 347 V | 312 V |
| 110 V | 91 V | 480 V | 414 V |
| 220 V | 176 V | 600 V | 540 V |
| 380 V | 304 V | 1000 V | 800 V |

**Tolerancia de V CC:** +/- (1%+2 V)

**Tolerancia de VCA:** +/- (2,5%+4 V)

**Impedancia de entrada:** 460 kΩ, 160 pF nominales

**Respuesta de frecuencia de VCA:** 45 Hz ~ 65 Hz

**Relación de servicio:** servicio continuo

| Tensión de CC y CA (LCD de VPC-31 solamente) | | |
|---|---|---|
| **RANGO** | **Umbral** | **Exactitud** |
| DC 999 V | > +4,5 V CC o < -4,5 V CC | 1,0% + 2d |
| AC 999 V (50 Hz/60 Hz) | > 8 VAC | 2,5% + 4d |

**Impedancia de entrada:** 460 kΩ, 160 pF nominales

**Respuesta de frecuencia de VCA:** 45 Hz ~ 65 Hz

**Relación de servicio:** Servicio continuo

## Vibrador de detección de CA

**Umbral de ACTIVACIÓN de vibrador:** entre 8 V A y 15 V CA

## Señal audible de continuidad

**Tensión de circuito abierto:** 0,4 V CC típico

**Umbral audible:** entre 50 kΩ y 2000 kΩ

## Detección de EF sin contacto

**Indicación:** LED de EF parpadeando y tonos audibles proporcionales a la intensidad del campo.

**Frecuencia de detección:** 50/60 Hz

**Antena de detección:** lado derecho superior del instrumento

**Detección de EF con contacto de sonda:** para lograr una indicación más precisa de los hilos que portan electricidad,por ejemplo para distinguir entre las conexiones activas y las de tierra, utilice la sonda de prueba roja (+) para realizar mediciones de contacto directo.

El modelo VPC-31 también muestra segmentos del gráfico de barras proporcionales a la intensidad del campo en la pantalla LCD. Los valores típicos se muestran en la tabla siguiente:

| Rango típico de tensión sin contacto | Indicación del gráfico de barras de la pantalla LCD (VPC-31 solamente) |
|---|---|
| 15 V a 55 V | - |
| 30 V a 95 V | - - |
| 55 V a 170 V | - - - |
| Por arriba de 120 V | - - - - |

## Trayectoria de fugas del GFCI (VPC-31 solamente)

**Corriente de carga:** 7,5 mA típica a 120 V

**Impedancia de la trayectoria:** 16 kΩ nominales, protegido por PTC

La función de trayectoria de fugas del GFCI está destinada únicamente a circuitos nominales de 120 V. Está desactivado por encima de 132 V y por debajo de 80 V.

## MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Si parece que el medidor no funciona bien, realice los pasos siguientes para identificar la causa del problema.

1. Compruebe las baterías. Reemplace las baterías de inmediato cuando aparezca el símbolo "⊟" en la pantalla LCD.
2. Repase las instrucciones de funcionamiento por si hubiera cometido algún error en algún procedimiento.

Excepto el cambio de las baterías, cualquier otra reparación del medidor deberá llevarla a cabo exclusivamente un centro de servicio autorizado por la fábrica u otro personal cualificado para reparación de instrumentos. El panel frontal y la carcasa pueden limpiarse con una solución suave de detergente y agua. Aplique sólo un poquito de dicha solución con un paño suave y séquelo por completo antes de su utilización. No utilice hidrocarburos aromáticos ni solventes clorados para la limpieza.

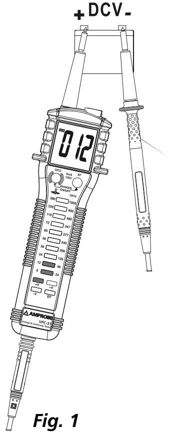



*Fig. 1*

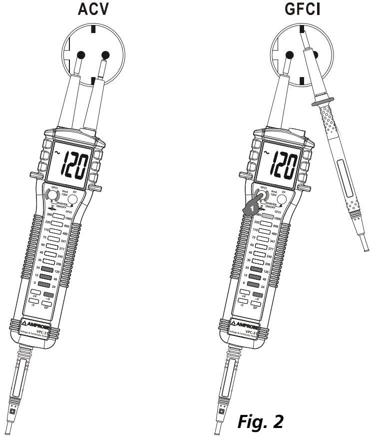



*Fig. 2*

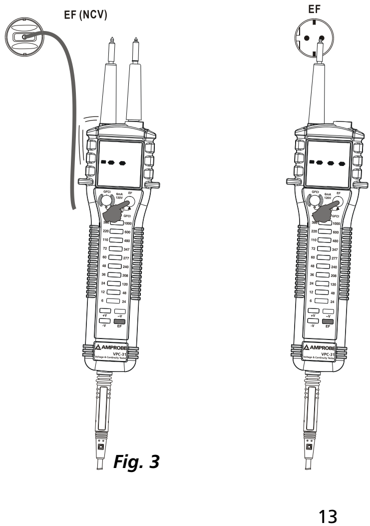



*Fig. 3*

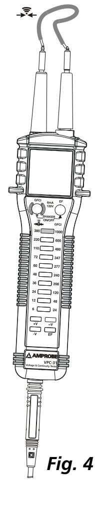


*Fig. 4*

**Visit www.Amprobe.com for**

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals

Please Recycle